

地域理学療法学

Japanese Journal of Community-based Comprehensive Physical Therapy



一般社団法人

日本地域理学療法学会

ISSN 2758-0318

地域理学療法学 第 4 卷 1 号

目 次

研究論文 (原著)

- 運動器慢性疼痛を有する高齢者の座位行動および中高強度身体活動に関連する要因の共分散構造分析
.....長澤 康弘・他・ 1
- 地域在住高齢者の社会関連性と外出頻度および近隣建造環境の関連 (英語論文)
Association between social interaction, frequency of going outdoors and neighborhood built environments among community-dwelling older adults in Japan
.....加藤 剛平・他・ 10
- 地域在住加齢関連認知機能低下者の夜間睡眠と日中の眠気の特徴 (英語論文)
Characteristics of nighttime sleep and daytime sleepiness in community-dwelling people with aging-associated cognitive decline
.....大森 圭貢・他・ 18
- 入院中の患者家族に対する介助不安感評価の信頼性および妥当性の検証
.....上月 渉・他・ 27
- 訪問リハビリテーション利用者の低栄養は入院リスクを高める
.....木須 達哉・他・ 35
- 在宅要支援・要介護高齢者の生活空間が主介護者の介護負担に及ぼす影響
.....佐藤 衛・他・ 44
- 地域在住高齢者に対する美容師の課題意識とリハビリテーション専門職種との協働についての示唆
.....小林 雄斗・他・ 52

症例・事例報告

- 短時間滞在型通所リハビリテーションの利用により単独での外出が可能となった多疾患併存の一症例
.....芝 寿実子・他・ 62

原 著

運動器慢性疼痛を有する高齢者の座位行動および 中高強度身体活動に関連する要因の 共分散構造分析

長澤 康弘^{1,2,*}, 石井 香織³, 柴田 愛⁴, 岡 浩一朗³

【目的】慢性疼痛を有する高齢者の座位行動および中高強度身体活動 (moderate-intensity to vigorous-intensity physical activity: 以下, MVPA) に関連する要因として, 疼痛強度, 疼痛回避, 身体機能低下, 生活障害との関係について検討した。【方法】対象は腰痛や膝痛によって通院する高齢者120名とした。調査内容は座位行動, MVPA, 疼痛強度, 疼痛回避, 生活障害, 身体機能, 疼痛関連および社会人口学的変数であった。解析は各要因の相関関係と先行研究を基に作成した仮説モデルを共分散構造分析によって検証した。【結果】仮説モデルでは疼痛強度が座位行動と MVPA に関連すると予測したが, 修正モデルにおいて疼痛強度は疼痛回避と生活障害に関連した後, 身体機能低下を介して座位行動と MVPA に関連した。【結論】長時間の座位行動や身体不活動には疼痛強度と疼痛回避が根本の原因になることが分かった。

キーワード: 慢性疼痛, 関連要因, 心理的非柔軟性, 座りすぎ, 身体活動不足

はじめに

高齢者における定期的な身体活動は健康寿命の延伸にとって重要な役割を果たしているが, 健康日本21 (第二次) の最終評価では歩数や運動習慣者の割合は目標値を満たすに至っていない¹⁾。そのため, 高齢者における定期的な身体活動の促進は重要な健康課題である。世界保健機関 (World Health Organization: WHO) では健康上の有益なリスクを緩和する目的で身体活動・座位行動ガイドラインを作成している²⁾。高齢者に対しては, 3メッツ以上の活動強度である中高強度身体活動 (moderate-intensity to vigorous-intensity physical activity: 以下, MVPA) を少なくとも週150分から300分実施することを推奨している。一方, 座位行

動 (座位, 半臥位, または臥位におけるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動)³⁾ については, 費やす時間を減少させることや座位での活動を低強度以上の身体活動に置き換えることが推奨されている²⁾。特に, わが国の地域在住高齢者における MVPA は一日覚醒時間の5%にも満たず, 大半の時間は1.5メッツから2.9メッツ以下の低強度身体活動 (light intensity physical activity: 以下, LPA) (29~32%) や座位行動 (63~67%) が占めている^{4,5)}。そのため, 今後の健康づくりでは従来の MVPA の促進に加えて, 座位行動に費やす時間をいかに減らして LPA を増加させるかという視点の重要性が示唆されている⁶⁾。このことから, 健康寿命の延伸には, 高齢者の定期的な MVPA を喚起するとともに, 座位行動への対策も重要になる。

高齢者において座位行動の減少, 定期的な MVPA の実施を促すうえで, 運動器疼痛は制限因子の1つとされている。日本学術会議臨床医学委員会運動器分科会⁷⁾ では, 関節痛などの運動器障害が身体活動を妨げることが指摘しており, Schutzer ら⁸⁾ は運動の継続率にも影響することを報告している。また, Chastin ら⁹⁾ は, 高齢者が座位行動を選択する原因に運動器疼痛が多いことを指摘している。わが国では運動器疼痛の中

¹⁾ 長谷川病院リハビリテーション部

²⁾ 早稲田大学スポーツ科学研究センター

³⁾ 早稲田大学スポーツ科学学術院

⁴⁾ 筑波大学体育系

* 責任著者連絡先: 長谷川病院リハビリテーション部

〒289-1103 千葉県八街市八街に85番地

TEL: 043-444-0137

E-mail: nagasawaid@toki.waseda.jp

(受付日 2023年11月20日, 受理日 2024年3月6日)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23015



でも腰痛と膝痛が多く、疫学調査では腰痛37.7%、膝痛32.7%、腰痛と膝痛の両方を有する者は12.2%と報告されている¹⁰⁾。そのため、高齢者が座位行動を減らし、定期的にMVPAを実施するためには、腰痛や膝痛に対して適切に対処することが重要である。

高齢者に多い腰痛と膝痛は慢性化しやすく⁷⁾、疼痛を悪循環に導く「疼痛の恐怖-回避思考モデル (Fear-avoidance model)」に陥りやすい¹¹⁾。この病態モデルによると、痛みの破局化などの疼痛認知の極端な偏りによって恐怖や不安がかきたてられ、痛みを体験しそうな行動を過剰に避ける「疼痛回避」を採用する¹²⁾。疼痛回避は歩行、階段昇降、家事動作、買い物など、高齢者の生活動作を妨げ障害を発生させる¹³⁾。加えて、疼痛回避に起因した生活障害は運動器の不動化や廃用によって身体機能低下を引き起こす¹⁴⁾。さらに、生活障害の重度化や身体機能の低下は身体活動量を減少させることが指摘され¹⁴⁾、座位行動の増加やMVPAの減少につながる事が予測される。このように、高齢者の座位行動やMVPAには疼痛強度の直接的な関連だけでなく、疼痛回避、生活障害、身体機能低下を介して間接的に関連することが推察される。

しかしながら、これまでの先行研究では、疼痛強度と座位行動⁹⁾および身体活動⁸⁾、疼痛回避と生活障害¹³⁾および身体機能低下¹⁴⁾など、2要因のみの関連は報告されているが、疼痛強度、疼痛回避、生活障害、身体機能低下を含めて座位行動とMVPAへの関連を包括的に検討した研究は見当たらない。高齢者に座位行動の減少、定期的なMVPAの実施を喚起していくためには、運動器慢性疼痛によって発生する複数の要因を含めた関係性を明らかにすることが、効果的な支援の立案に役立つと考えられる。そこで本研究では、わが国に多い慢性腰痛や膝痛を有する高齢者の座位行動およびMVPAに対して、疼痛強度、疼痛回避、生活障害、身体機能低下がどのような関係にあるのかを明らかにすることを目的とした。

方 法

1. 対象

本研究は単一施設で実施された横断研究である。募集は2019年1月から3月の期間、千葉県八街市にある長谷川病院の外来リハビリテーションに週1回の頻度で通院する高齢者を対象にした。方法は、病院待合室への掲示物と理学療法士が腰痛や膝痛を有する者に研究への参加を直接依頼した。対象者の選択基準は、65歳以上、3カ月以上の腰痛または膝痛を有する者、日常生活および屋外歩行が自立している者とした。除外基準は、研究実施施設への通院が自立していない者、

認知機能低下によって質問紙に回答できない者とした。本研究には145名が参加の意思を示した。その中から、64歳以下の10名、疼痛がない6名、疼痛期間3カ月未満の9名を除外して120名を分析対象とした。対象者には、研究説明書に基づいて詳細な説明をおこない、研究への参加に同意が得られた後、質問紙調査および身体機能測定を実施した。質問紙は研究実施施設で配布を行い、自宅で記入するように依頼した。質問紙の回収は対象者が次回外来リハビリテーションに通院する時まで提出を依頼した。身体機能については質問紙の回収時に研究実施施設の理学療法士が測定した。なお、本研究の実施にあたっては、早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理委員会」の承認を得て(承認番号:2018-080)、ヘルシンキ宣言の精神を遵守し実施した。

2. 調査項目

1) 座位行動およびMVPA

座位行動およびMVPAは、国際標準化身体活動質問票日本語版尺度(The Japanese short version of the International Physical Activity Questionnaire:以下、IPAQ-SV)¹⁵⁾を使用した。IPAQ-SVは1週間における歩行、中等度の身体活動(軽い荷物の運搬、ゆっくり泳ぐこと、カートを使わないゴルフなど)、高強度の身体活動(重い荷物の運搬、自転車坂道を上ること、ジョギングなど)、平日の座位および睡眠以外の臥位時間を評価できる。本尺度は再検査で信頼性、加速度計との基準関連妥当性が確認されている¹⁵⁾。先行研究を参考に、座位行動は平日1日あたりの座位および睡眠以外の臥位時間を座位行動(分/日)とした¹⁶⁾。MVPAについては、IPAQ分析ガイドライン¹⁷⁾に従って、1週間における歩行、中等度および高強度の身体活動を合わせた時間をMVPA(分/週)とした。

2) 疼痛強度

疼痛強度はPain Visual Analog Scale(以下、VAS)¹⁸⁾を使用した。この項目は「過去1カ月の平均的な疼痛の強さ」を質問して、患者に100mmの直線上を0mm(痛みなし)から100mm(これまでに経験した最も激しい痛み)までに印をつけるように指示した。

3) 疼痛回避

疼痛回避はPsychological Inflexibility Pain Scale日本語版(以下、PIPS日本語版)¹⁹⁾を使用した(表1)。PIPS日本語版は12項目で構成され、疼痛を体験しそうな活動を過剰に避けようとする疼痛回避8項目と疼痛体験に囚われて行動が支配された状態の認知的フュージョン4項目の2つの下位尺度からなる¹⁹⁾。本研究では疼痛回避のみを使用した。質問には「全くそ

表1 PIPS日本語版

教示	
以下に示すそれぞれの文章について、どの程度今のあなたに当てはまるのかをおたずねします。最もあてはまる番号に○をつけてください。	
質問	
1	痛みがある時には予定していた活動をキャンセルする。
2	「元気がない」、「うまくできない」、「時間がない」、「あえてしない」、「痛すぎる」、「気分がとても悪い」、「あまり気乗りしない」などと言う。
3	物事を進めるにあたって、何が間違いかを理解する必要がある。
4	痛みのせいで、もはや先のことを計画できない。
5	痛みを伴ったり、痛みにより物事が悪化したりする可能性があることを避ける。
6	痛みを引き起こしているものが何なのかを理解することは重要である。
7	痛みを避けるため、自分にとって大切なことをしない。
8	痛みのせいで、予定を延期する。
9	痛みを無くすためには何でもする。
10	私の人生をコントロールしているのは、私ではなく痛みである。
11	痛みのせいで活動を計画することを避ける。
12	痛みへの対処方法を学ぶことを重要としている。
回答	
1. まったく当てはまらない, 2. めったに当てはまらない, 3. ほとんど当てはまらない, 4. ときどき当てはまる, 5. たびたび当てはまる, 6. たいてい当てはまる, 7. いつも当てはまる	
下位尺度 (疼痛回避) : 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 ; (認知的フュージョン) : 3, 6, 9, 12.	

うではない(1)」から「常にそうである(7)」の7段階で回答し、全8項目の得点が高いほど、疼痛回避が強い状態を示す。

4) 生活障害

生活障害は疼痛生活障害評価尺度 (Pain Disability Assessment Scale : 以下, PDAS)²⁰⁾ を使用した。PDASは日常生活におけるさまざまな活動がどの程度、痛みによって障害されているかを評価する尺度であり、有村ら²⁰⁾によって妥当性と信頼性が検証されている。PDASは20項目で構成され、全ての項目は、「この活動を行うのに全く困難はない(0)」から「この活動は苦痛が強くて、私には行えない(3)」の4段階で回答し、得点が高いほど生活障害が重症傾向であることを表している。

5) 身体機能

身体機能の評価には5回立ち座りテスト (Five-Times Sit-to-Stand Test : 以下, FTSS) を実施した²¹⁾。先行研究によってFTSSは下肢筋力、可動域、バランスとの関連が報告されている²¹⁾。測定では座面の高さが45cmの椅子からなるべく速く立ち座りを5回繰り返すよう教示した²¹⁾。測定は2回おこなわれ、記録が速いデータを統計解析に使用した。なお、本研究の結果を理解しやすくするため、身体機能のデータは統計解析および各調査項目との関係性を示す結果については

「身体機能低下」と表記する。

6) 疼痛関連および社会人口学的変数

年齢、性別、Body Mass Index (以下, BMI)、教育歴 (中学、高校、短大、大学)、婚姻状況、居住人数、疼痛部位 (腰痛、膝痛)、疼痛持続期間、リハビリテーション実施期間、診断名を収集した。BMI、診断名、リハビリテーション実施期間以外は質問紙によって調査され、BMIは身長と体重を計測後に検者が算出した。診断名とリハビリテーション実施期間は検者が診療録より記録した。

3. 統計解析

疼痛強度、疼痛回避、生活障害、身体機能低下、座位行動、MVPAの各要因の関係を把握するために偏相関分析を行った。調整変数には、年齢、性別、教育歴、居住人数、BMI、疼痛持続期間、リハビリテーション実施期間を設定した。

続いて、座位行動およびMVPAに対する疼痛強度、疼痛回避、身体機能低下、生活障害との関係を検討するため、偏相関分析の結果と先行研究^{8,9,11-14)}を参考に仮説モデルを作成した (図1)。仮説モデルの検証には共分散構造分析を使用した。分析は偏相関分析と同様の変数で調整をおこない、適合度指標と探索的モデル特定化をもとに仮説モデルを修正した。適合度指

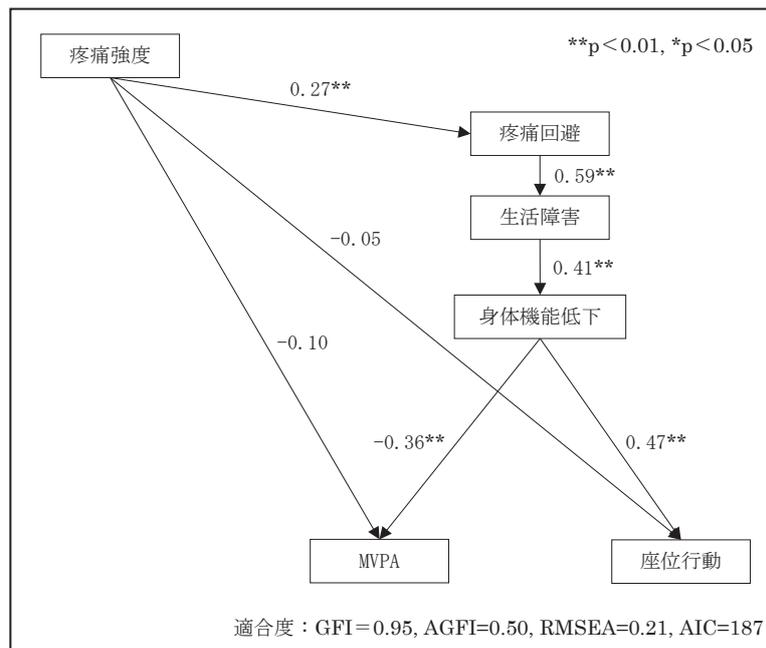


図1 仮説モデル

GFI: Goodness of Fit Index. AGFI: Adjusted Goodness of Fit Index. RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation. AIC: Akaike Information Criterion.

標は、Goodness of Fit Index (以下、GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (以下、AGFI), Root Mean Square Error of Approximation (以下、RMSEA), Akaike Information Criterion (以下、AIC) の4つを使用した。GFI, AGFIともに0から1までの値をとり、その値が1に近いほど説明力のあるモデルとされる²²⁾。GFIに比べてAGFIが著しく低下する場合は好ましくないモデルとされ、両指標ともに0.9以上が判断基準とされる^{22, 23)}。RMSEAは0に近いほどよいモデルであると判断され、0.05以下で良好なモデルとされる²²⁾。AICは仮説モデルの修正にあたり、その値が減少することで適合度のより高いモデルとされることから、モデルの修正前後に値を比較した²²⁾。なお、 χ^2 検定による適合度の判定は、変数の多さに強く依存していると指摘されているため²³⁾、本研究では指標に用いなかった。

探索的モデルの特定化は、モデル中の矢印について、どの矢印がモデルにとって適切なかを判断する手法である²³⁾。本研究では観測変数間の標準化推定値が有意水準に満たない箇所に対して、適合度指標を確認しながらモデルの特定化を行った。モデルの特定後は再度分析を行い、修正指数を基にモデルを決定した。統計解析について、偏相関分析はSPSS Statistics 25 (日本アイ・ビーエム株式会社製)、共分散構造分析はSPSS Amos 28 (日本アイ・ビーエム株式会社製)を用いた。全ての解析における統計学的有意水準は5%

未満に設定した。

結 果

1. 対象者の属性

表2には対象者120名の属性を示した。対象者の平均年齢は73.8±8.3歳、女性が全体の74名(61.7%)であった。教育歴は高卒が75名(62.5%)、既婚者が106名(88.3%)、独居者は19名(8.4%)と少なかった。疼痛部位は腰痛者が94名(78.3%)、膝痛者が78名(65.0%)、腰痛と膝痛の両方を有する者は51名(42.5%)、平均疼痛持続期間は腰痛者で81.3±125.9カ月、膝痛者で52.8±55.3カ月、リハビリテーション実施期間は8.8±6.4週であった。疼痛に起因する疾患として、腰痛では腰椎椎間板症が50名(41.6%)、腰部脊柱管狭窄症が30名(25.0%)、膝痛では変形性膝関節症が76名(63.3%)と多かった。疼痛強度は中等度を示す30mm以上の40.1±24.1mm、疼痛回避は23.0±9.5点、生活障害は38.0±10点、身体機能は11.2±3.8秒、MVPAは536±216分/週、座位行動は419±162分/日であった。

2. 各要因の関係性

表3は各要因の関係を偏相関分析した結果である。疼痛強度は疼痛回避($r=0.27$, $p<0.01$)と生活障害($r=0.48$, $p<0.01$)に正の相関がみられたが、座位行

表2 対象者属性 (n=120)

		n or Ave	25% ile	Med	75% ile
年齢 (歳) Ave (SD)		73.8 (7.8)	67.0	71.0	80.0
性別 n (%)	女性	74 (61.7)	—	—	—
	男性	46 (38.3)	—	—	—
BMI (kg/m ²) Ave (SD)		23.9 (3.6)	21.5	23.5	26.2
教育歴 n (%)	中学校	27 (22.5)	—	—	—
	高校	75 (62.5)	—	—	—
	短期大学	7 (5.8)	—	—	—
	大学	11 (9.2)	—	—	—
既婚者 n (%)		106 (88.3)	—	—	—
居住人数 n (%)	0	15 (12.5)	—	—	—
	1	58 (48.3)	—	—	—
	2	23 (19.2)	—	—	—
	3	10 (8.3)	—	—	—
	4人以上	14 (11.7)	—	—	—
疼痛部位 n (%)	腰	94 (78.3)	—	—	—
	膝	78 (65.0)	—	—	—
	腰と膝の両方	51 (42.5)	—	—	—
疼痛持続期間 (月) Ave (SD)	腰痛	81.3 (125.9)	12.0	36.0	72.0
	膝痛	52.8 (55.3)	12.0	36.0	72.0
リハビリテーション実施期間 (週) Ave (SD)		8.8 (6.4)	4.0	8.0	9.0
診断名 n (%)	腰椎椎間板症	50 (41.6)	—	—	—
	腰部脊柱管狭窄症	30 (25.0)	—	—	—
	変形性脊椎症	15 (12.5)	—	—	—
	腰椎椎間板ヘルニア	7 (5.8)	—	—	—
	変形性膝関節症	76 (63.3)	—	—	—
	人工膝関節全置換術	4 (3.3)	—	—	—
疼痛強度	VAS (mm) Ave (SD)	40.1 (24.1)	21.0	38.0	52.0
疼痛回避		23.0 (9.5)	16.0	22.0	29.7
生活障害	PDAS Ave (SD)	38.0 (10)	29.2	38.0	46.0
身体機能	FTSS (秒) Ave (SD)	11.2 (3.8)	8.3	10.8	14.6
MVPA (分/週) Ave (SD)		536 (67.4)	0	30	172
座位行動 (分/日) Ave (SD)		419 (162)	300	360	540

n: Number. Ave: Average. 25% ile: 25percentile. Med: median. 75% ile: 75percentile. SD: Standard Deviation. BMI: Body Mass Index. VAS: Visual Analog Scale. PDAS: Pain Disability Assessment Scale. Five Times-Sit-to-Stand Test. MVPA: Moderate-intensity to Vigorous-intensity Physical Activity.

表3 各指標間における関係

	疼痛強度	疼痛回避	生活障害	身体機能低下	座位行動
疼痛強度	—	—	—	—	—
疼痛回避	0.27 **	—	—	—	—
生活障害	0.48 **	0.54 **	—	—	—
身体機能低下	0.13	0.23 **	0.45 **	—	—
座位行動	0.02	0.15	0.27 **	0.38 **	—
MVPA	0.06	-0.17	-0.04	-0.27 **	-0.36 **

**p<0.01.

MVPA: Moderate-intensity to Vigorous-intensity Physical Activity.

動とMVPAは相関しなかった。疼痛回避は生活障害 (r=0.54, p<0.01) と身体機能低下 (r=0.23, p<0.01) に正の相関を示した。生活障害は身体機能低下 (r=

0.45, p<0.01), 座位行動 (r=0.27, p<0.01) に正の相関がみられたが, MVPAとは関連しなかった。身体機能低下は座位行動 (r=0.38, p<0.01) に正の

相関と MVPA ($r=-0.27, p<0.01$) に負の相関を示した。座位行動と MVPA ($r=-0.36, p<0.01$) は負の相関がみられた。

3. 座位行動および中高強度身体活動と疼痛強度、疼痛回避、身体機能、生活障害との関係

各指標間の関係と先行研究を参考に作成された仮説モデル(図1)を検証した結果、疼痛強度から座位行動と MVPA への推定値は有意水準を満たさず、適合度指標では AGFI, RMSEA が判断基準に至らなかった ($GFI=0.95, AGFI=0.50, RMSEA=0.21, AIC=187$)。そのため、疼痛強度から全ての観測変数に片方向きの矢印を引いて最良なモデルを特定した。特定化されたモデルでは、疼痛強度から疼痛回避と生活障害への片方向きの矢印が推奨され、修正指数では座位行動と MVPA の残差、座位行動と生活障害の残差に双方向(共分散)の矢印が指定された。

図2には修正モデルを示した。修正前に判定基準に至らなかった AGFI, RMSEA は改善され、AIC は仮説モデルと比較して減少したことから、修正モデルは適合度のより高いモデルと判断できる ($GFI=0.97, AGFI=0.91, RMSEA=0.01, AIC=146$)。修正モデルにおいて、疼痛強度は座位行動と MVPA に直接的に関連しなかった。疼痛強度は疼痛回避と生活障害に関連し、身体機能低下を介して座位行動と MVPA に関連していた。なお、疼痛強度、疼痛回避、生活障害

の関係について、疼痛強度は生活障害に対して直接的な関連するとともに、疼痛回避を媒介して生活障害に関連した(直接効果=0.33, 間接効果=0.13)。

考 察

本研究では、わが国に多い慢性腰痛または膝痛を有する高齢者の座位行動および MVPA に関連する要因として、疼痛強度、疼痛回避、身体機能、生活障害との関係を明らかにした。疼痛強度は座位行動と MVPA に関連せず、疼痛回避と生活障害に関連し、身体機能を介して座位行動および MVPA に影響を与えていることが示された。また、疼痛強度、疼痛回避、生活障害の関係について、疼痛強度は生活障害に対して直接的な関連以外に、疼痛回避を媒介して生活障害に関連することが分かった。

疼痛強度、疼痛回避、生活障害の関係について、仮説モデルでは疼痛の恐怖-回避思考モデルに基づき疼痛強度は疼痛回避のみに関連すると予測したが、修正モデルにおいて疼痛強度は疼痛回避と生活障害の両方に関連を認めた。高齢者における歩行時の足腰の痛みは日常生活関連動作の自立度に影響することが報告されている²⁴⁾。そのため、疼痛強度から生活障害への関連は、歩行時の疼痛強度が直接的に影響して生活活動を制限した可能性が推察される。他方、疼痛強度が疼痛回避に関連したことは仮説どおりであった。本研究のように対象者の疼痛持続期間が長い場合、疼痛の原

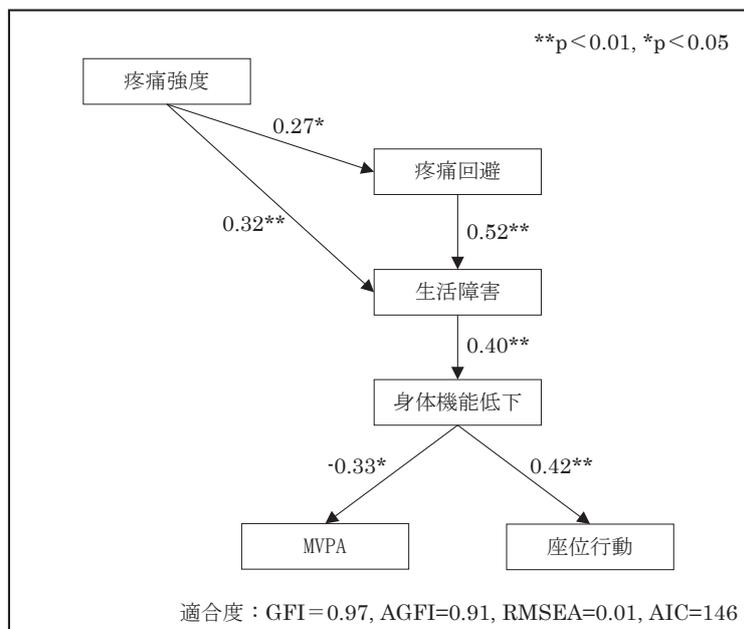


図2 修正モデル

GFI: Goodness of Fit Index. AGFI: Adjusted Goodness of Fit Index. RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation. AIC: Akaike Information Criterion.

因には心理社会的要因が関わって疼痛回避を選択しやすい²⁵⁾。疼痛強度から疼痛回避の関連は、疼痛体験から回避行動が引き起こされたと考えられ¹²⁾、修正モデルにも反映されたといえる。疼痛回避から生活障害への関連について、Hayesら²⁶⁾は、回避行動が対象者の実施可能な行動にも制限を及ぼすことを指摘している。また、高齢者の疼痛回避は行動範囲を狭小化して生活障害に影響することが報告されている¹³⁾。これらの先行研究を支持すべく、修正モデルでは疼痛回避が生活障害に関連する知見が得られた。

さらに、生活障害は身体機能を介して座位行動とMVPAに影響を与えていた。Leeuwら¹⁴⁾は疼痛回避が頻繁に生活動作を避けることで筋力や持久力などの身体機能を低下させ、身体活動量の低下にも影響することを指摘している。本仮説モデルでは、疼痛強度が座位行動とMVPAに直接関連すると予測したが、修正モデルでは関連を認めなかった。Zhaoyangら²⁷⁾は、変形性膝関節症患者における座位行動の増加およびMVPAの減少について、疼痛強度よりも疼痛の破局化や回避行動が影響したことを示唆している。また、仮説モデルの参考とした疼痛強度から座位行動とMVPAの関連を報告した質的研究^{8,9)}では、原因の一部には疼痛強度の増加を懸念して身体活動を回避したことも報告されている。疼痛強度や疼痛回避、生活障害等複数の変数間の関連を検討した本研究の結果から、疼痛強度の直接的な関連よりも疼痛強度と疼痛回避が根本的な原因となって、生活障害、身体機能低下を介して、座位行動の増加およびMVPAの減少に影響することが明らかとなった。

本研究の結果に基づき疼痛強度と疼痛回避に着目した支援の方法を提案する。従来のリハビリテーションと異なる点では、対象者が疼痛に執着しないようにMVPAを継続できる工夫を取り入れ、疼痛回避を減らすことが重要になる。具体的に運動指導では対象者の興味関心が高い内容を選択し、負荷量は軽度から徐々に増加させることが望ましい²⁸⁾。さらに、疼痛回避には認知行動療法が有効である²⁵⁾。その中でもAcceptance and Commitment Therapy (以下、ACT)は運動器慢性疼痛を有する高齢者に有効性が報告されている²⁹⁾。特にACTのアクセプタンスといったセッションは疼痛体験をありのままに受け入れ、痛みと適切に付き合いながら生活することを学習する²⁶⁾。実際に、理学療法士が運動療法とACTを合わせた介入研究も報告されている^{30,31)}。今後はこれらの支援が座位行動の減少や定期的なMVPAの実施に有効であるかを検証する必要がある。

本研究にはいくつかの限界点が存在する。まず、今

回は共分散構造分析によって複数の要因の関係を横断的に明らかにしたが、時間経過に伴う対象者の座位行動およびMVPAへの影響についての検証には至らず、結果から因果関係は説明できない。続いて、本研究の座位行動およびMVPAは質問紙によって調査された。特に座位行動は高齢者を客観的に測定した先行研究と比較して少ないことから^{4,5)}、思い出しバイアスによって過小評価された可能性もある。また、疼痛強度、座位行動およびMVPAにおける質問紙の聴取時期は異なっていることから、今後の研究では調査測定の時期に一貫性を持たせる必要がある。さらに、本研究は単一施設でおこなわれ、対象者は様々な疾患によって腰痛や膝痛が発生し、リハビリテーションが介入されているため、結果の一般化には注意を要する。このような限界点はあるものの、本研究ではわが国に多い慢性腰痛または膝痛を有する高齢者の座位行動およびMVPAに対して、これまで十分に検討されてこなかった慢性疼痛に関わる複数の要因を包括的に検証できたことは1つの強みであろう。

結 論

慢性腰痛または膝痛を有する高齢者における座位行動およびMVPAと、疼痛強度、疼痛回避、生活障害、身体機能の関係を包括的に明らかにした結果、長時間の座位行動や身体不活動には、疼痛強度と疼痛回避が根本的な原因になることが分かった。そのため、運動器慢性疼痛を有する高齢者の座位行動を減らし、MVPAを増やすためには、疼痛強度と疼痛回避に着目した支援が鍵となる。

利 益 相 反

本研究に関して開示すべき利益相反はない。

謝 辞

本論文の執筆にあたっての調査は医療法人社団誠和会会長谷川病院で実施した。調査や介入にご協力くださった皆様に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 厚生労働省：健康日本21（第二次）最終評価報告について最終評価報告書第3章（II 5～IV）。<https://www.mhlw.go.jp/content/001000513.pdf>（2023年2月7日引用）
- 2) 日本運動疫学会：要約版WHO身体活動・座位行動ガイドライン（日本語版）。<http://jaee.umin.jp/doc/WHO2020JPN.pdf>（2023年2月7日引用）
- 3) Tremblay MS, Aubert S, et al. SBRN terminology consensus project participants. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) terminology consensus project process and out-

- come. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017; 14: 75.
- 4) 田島敬之, 小熊祐子, 他: 加速度計で調査した地域在住高齢者の身体活動: 川崎市における高齢者の暮らし方と健康に関する学術調査. *運動疫学研究.* 2022; 24: 50-51.
 - 5) 古瀬裕次郎, 武田典子, 他: 加速度計で調査した地域在住高齢者の身体活動: 福岡那珂川研究. *運動疫学研究.* 2022; 24: 52-53.
 - 6) 岡浩一朗, 杉山岳巳, 他: 座位行動の科学—行動疫学の枠組みの応用—. *日本健康教育学会誌.* 2013; 21: 142-153.
 - 7) 日本学術会議臨床医学委員会運動器分科会: 超高齢社会における運動器の健康—健康寿命延伸に向けて—. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-t195-5.pdf> (2023年4月24日引用)
 - 8) Schutzer KA, Graves BS: Barriers and motivations to exercise in older adults. *Prev Med.* 2004; 39: 1056-1061.
 - 9) Chastin SF, Fitzpatrick N: Determinants of sedentary behavior, motivation, barriers and strategies to reduce sitting time in older women: a qualitative investigation. *Int J Environ Res Public Health.* 2014; 11: 773-791.
 - 10) Yoshimura N, Akune T, et al. Prevalence of knee pain, lumbar pain and its coexistence in Japanese men and women: The Longitudinal Cohorts of Motor System Organ (LOCOMO) study. *Longitudinal Cohorts of Motor System Organ (LOCOMO) study. J Bone Miner Metab.* 2014; 32: 524-532.
 - 11) Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain.* 2000; 85: 317-332.
 - 12) 松原貴子: 疼痛理学療法の診療トピックス. *理学療法学.* 2013; 40: 519-522.
 - 13) Nagasawa Y, Shibata A, et al. Psychological inflexibility and physical disability in older patients with chronic low back pain and knee pain. *Pain Manag.* 2022; 12: 829-835.
 - 14) Leeuw M, Goossens MEJB, et al. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. 2007; 30: 77-94.
 - 15) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 他: 身体活動量の国際標準化—IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価—. *厚生指標.* 2002; 49: 1-9.
 - 16) 厚生労働科学研究成果データベース: 日本人の1日総座位時間を主観的に評価する際に用いる標準的な調査項目の検討. https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report_pdf/ (2024年1月12日引用)
 - 17) 東京医科大学公衆衛生学分野: 国際標準化身体活動質問票のデータ処理および解析に関するガイドライン short 版・Long 版. http://www.tmu-ph.ac/news/data/180327_1.pdf (2023年4月24日引用)
 - 18) McCormack HM, Horne DJ, et al. Clinical applications of visual analogue scales: A critical review. *Psychol Med.* 1988; 18: 1007-1019.
 - 19) Nagasawa Y, Shibata A, et al. The Psychological Inflexibility in Pain Scale (PIPS): Validity and reliability of the Japanese version for chronic low back pain and knee pain. *J Pain Res.* 2021; 14: 325-332.
 - 20) 有村達之, 小宮山博朗, 他: 疼痛生活障害評価尺度の開発. *行動療法研究.* 1997; 23: 7-15.
 - 21) Muñoz-Bermejo L, Adsuar JC, et al. Test-Retest Reliability of Five Times Sit to Stand Test (FTSST) in adults: A systematic review and meta-analysis. *Biology.* 2021; 10: 510.
 - 22) 小塩真司: SPSS と Amos による心理・調査データ解析 因子分析・共分散構造分析まで (第2版). 東京図書, 東京, 2013, pp. 193-194.
 - 23) 豊田秀樹: 共分散構造分析 Amos 編—構造方程式モデル—. 東京図書, 東京, 2007, pp. 130-137.
 - 24) 隅田好美, 黒田研二: 高齢者における日常生活自立度低下の予防に関する研究 (第1報)—日常生活関連動作に関連する要因—. *厚生指標.* 2002; 49: 8-13.
 - 25) 慢性疼痛診療ガイドライン作成ワーキンググループ: 慢性疼痛ガイドライン. 真興交易 (株) 医書出版部, 東京, 2021, pp. 22-25, p. 128, pp. 116-220.
 - 26) Hayes SC, Luoma JB, et al. Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. *Behav Res Ther.* 2006; 44: 1-25.
 - 27) Zhaoyang R, Martire LM, et al. Daily pain catastrophizing predicts less physical activity and more sedentary behavior in older adults with osteoarthritis. *Pain.* 2020; 161: 2603-2610.
 - 28) 河村博文, 西上智彦, 他: 疼痛に対する物理療法・運動療法. *Jpn J Rehabil Med.* 2016; 53: 604-609.
 - 29) Wetherell JL, Petkus AJ, et al. Age moderates response to acceptance and commitment therapy vs. cognitive behavioral therapy for chronic pain. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2016; 31: 302-308.
 - 30) Godfrey E, Wileman V, et al. Physical Therapy Informed by Acceptance and Commitment Therapy (PACT) versus usual care physical therapy for adults with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *J Pain.* 2020; 21: 71-81.
 - 31) Nagasawa Y, Shibata A, et al. Physical therapist delivered acceptance and commitment therapy and exercise for older outpatients with knee osteoarthritis: A pilot randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci.* 2022; 34: 784-790.

Structural equation analysis of factors related to sedentary behavior and moderate intensity to vigorous-intensity physical activity in older people with chronic musculoskeletal pain

Yasuhiro NAGASAWA^{1,2,*}, Kaori ISHII³, Ai SHIBATA⁴, Koichiro OKA³

¹ Hasegawa Hospital

² Waseda Institute for Sport Sciences

³ Faculty of Sport Sciences, Waseda University

⁴ Faculty of Health and Sports Sciences, University of Tsukuba

Objective: This study aimed to investigate the relationship between pain intensity, pain avoidance, physical disability, and low physical function with sedentary behavior and moderate-intensity to vigorous-intensity physical activity (MVPA) in older people with chronic pain.

Methods: The participants were 120 older outpatients with chronic low back and knee pain. Measurements included sedentary behavior, MVPA, pain intensity, pain avoidance, physical disability, low physical function, pain-related and sociodemographic variables. The hypothetical model was created based on the correlation between each factor and the results of previous studies, and the model was verified by covariance structure analysis.

Results: Contrary to the hypothetical model, pain intensity showed no significant association with sedentary behavior and MVPA. However, in the modified model, pain intensity was associated with sedentary behavior and MVPA through pain avoidance, physical disability, and low physical function.

Conclusion: Pain intensity and pain avoidance were the main associated factors of higher sedentary behavior and physical inactivity.

Key words: chronic pain, related factors, psychological inflexibility, too much sitting, physical inactivity

* Corresponding author

Original Article

Association between social interaction, frequency of going outdoors and neighborhood built environments among community-dwelling older adults in Japan

Gohei Kato^{1,*}, Tomoyuki Arai², Yasuhiro Morita²,
Yu Inoue^{3,4}, Shogo Hiragami⁵, Hiroaki Fujita⁶

Objective: The aim of this study was to explore the frequency of going outdoors and neighborhood environment factors associated with the social interaction of community-dwelling older adults.

Method: From 2008 to 2011, 23 prefrail older adults and 50 registrants of employment services centers for older adults were recruited for this study; 72, excluding one invalid respondent, were included in the analysis. A self-reported questionnaire was used to obtain information on sex, age, social interaction (Index of Social Interaction: ISI), the frequency of going outdoors, and the neighborhood built environment (Japanese version of the Home and Community Environment instrument). The population per square kilometer of habitable area at the municipal level was added to the data. Multivariate multilevel linear regression models were adopted and analyzed with the total ISI score as the dependent variable, the frequency of going outdoors, the neighborhood built environment, and other variables as the first-level independent variables, and the population per square kilometer of habitable area as the second-level independent variable.

Results: The average age (standard deviation) was 71.7 (5.35) years. The frequency of going outdoors ($\beta = 0.75$, $p = 0.016$) and the existence of safe parks and walking areas in the neighborhood ($\beta = 1.69$, $p = 0.003$) were positively associated with a higher ISI score.

Conclusion: The frequency of going outdoors and the existence of safe parks and walking areas in the neighborhood were found to be associated with the degree of social interaction of community-dwelling older adults in Japan.

Key words: Community dwelling-older adults, social interaction, frequency of going outdoors, built environment

¹ Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences

² School of Physical Therapy, Faculty of Health and Medical Care, Saitama Medical University

³ School of Health Science and Social Welfare, Kibi International University

⁴ Hiroshima University Graduate School of Social Sciences

⁵ Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Hyogo Medical University

⁶ Department of Tokyo Physical Therapy, Faculty of Medical Science, Teikyo University of Science

* Corresponding Author: Gohei Kato

Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences, 2-22-10 Shiohama, Koto-ku, Tokyo 135-0043, Japan

TEL: +81-3-6272-5671, FAX: +81-3-6272-5672

E-mail: goheik@tpu.ac.jp

(Received: November 22, 2023; Accepted: March 6, 2024)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23016

Introduction

Rapid aging of the population is observed in many parts of the world¹⁾. Japan is one of the most aged societies in the world; in 2021, the population aged 65 years and over numbered 3.60 million, making up 28.6% of the total population²⁾. As the rapid aging of society recruited for this study, finding a strategy to achieve successful aging is required³⁾.

Social participation has been suggested as one of the key factors of successful aging⁴⁾. Social interaction has been defined as the relationship between individuals and society in the daily lives of the local community⁵⁾ such as 'communication with non-family persons',



'watching television' and so on⁶⁾. To enhance social participation, the degree of social interaction is recognized as vital. In addition, social interaction is important for maintaining physical health⁷⁾. Multiple-year prospective longitudinal studies conducted in Japan have suggested that greater social interaction would reduce mortality^{3,8)} and suicidal risks among older adults⁹⁾. Therefore, increasing the degree of social interaction of community-dwelling older adults might contribute to building a successful aging society.

To achieve this, it is necessary to explore the factors associated with the social interaction of older adults. Previous research has shown that the social interaction of older Japanese females is associated with physical activities, such as going outdoors¹⁰⁾. This indicates the possibility that the frequency of going outdoors is an associated factor for social interaction among community-dwelling older adults. In addition, the degree of social interaction is differentiated among regions¹¹⁾. This finding indicates that taking into account neighborhood built environments and regional differences might be helpful in structuring a strategy to increase the degree of social interaction among community-dwelling older adults.

A better understanding of the associations among social interaction, the frequency of going outdoors, and built environments might contribute to building a successful aging society. The aim of this study, therefore, was to elucidate the associations among social interaction, going outdoors, and neighborhood built environment factors by considering regional differences.

Methods

A cross-sectional study was conducted in two local areas of Japan in 2011. All participants were advised of the study's aim and given written instructions and a written informed consent form. The participants who agreed to participate in this study signed the form. This study was conducted in accordance with the 1964 Declaration of Helsinki and its subsequent amendments. This study was approved by the Ethics Committee of Tokyo Professional University of Health Sciences (TPU-22-004).

Seventy-two participants aged 61–85 years were recruited from two facilities in two Japanese cities. Both cities were located within 30–50 km of Tokyo, the capital of Japan. The details have been described else-

where¹²⁾, and the participants were sampled from selected facilities assumed by the authors to have eligible older residents. Accordingly, the participants were recruited from public centers and employment services centers for older adults, depending on their Activities of Daily Living (ADL) abilities. The participants were categorized into two levels: 1) prefrail or 2) currently working. A higher score on ADL assessments means a greater range of ADL¹³⁾. Prefrail older adults¹⁴⁾ were certified as such by the municipality. The inclusion criterion for the study was the ability to walk alone for more than 45 m.

Demographic information, including age and sex, along with the participants' subjective views of built environmental factors and their frequency of participation in outdoor activities, were collected through a self-administered structured questionnaire in tandem with a series of specific interview questions read to the participants by researchers who had been trained beforehand.

1. Social Interaction

The degree of social interaction was measured with the Index of Social Interaction (ISI)^{5,15)}. This index is capable of assessing various aspects of social interaction⁵⁾. The scale has 18 items and is divided into five sub-domains⁶⁾: 1) "independence" measures the degree of motivation to live actively; 2) "social curiosity" measures the degree of curiosity toward society; 3) "interaction" measures the degree of communication with family members, non-family members, and so on; 4) "participation" measures the degree of participation in social groups, neighborhood affairs, and so on; and 5) "feelings of safety" measures the degree of opportunity to have someone's support in an emergency.

2. Frequency of Going Outdoors

The number of days per week that a participant had any outdoor exposure was assessed as 0, 1–2, 3–4, 5–6, or 7 days and scored as 1, 2, 3, 4, or 5, respectively.

Items from the community mobility and transportation facilitation domains of the Japanese version of the Home and Community Environment (HACE) instrument^{16,17)} were used to assess the subjective factors of the built environment at the neighborhood level. The population living in the region was collected from the official statistics portal for Japan, e-Stat, at the municipi-

pality level per area of inhabitable land in 2013. The population number was divided by the proportion of the inhabitable area to provide statistics for 1 km² of inhabitable land to calculate population density. This was used as a municipal-level, second-level, and built environment factor¹⁸⁾.

3. Data Analysis

First, the statistical distributions of the variables were described. Second, a null multivariate multilevel linear regression model (Model Null) was built, inputting the ISI score as the dependent variable and the city the participants lived as a random effect variable to calculate the intraclass correlation (ICC)¹⁹⁾. The ICC was used to interpret the impact of the random effect of the city the participants lived, the second-level independent variable, on the ISI score.

Third, a univariate multilevel linear regression model was built to test simple associations between social interaction and other variables, setting the ISI total score as the dependent variable, the city the participants lived as the second-level independent variable, and each of the other variables as a first-level indepen-

dent variable (Model 1). Fourth, a multivariate multilevel linear regression model was built by inputting the independent variables that had p values of <0.20 in Model 1 (Model 2). At the same time, a maximum likelihood test was conducted to confirm the improvement of model fitness from Model Null to Model 2 by describing the Akaike information criterion (AIC). In addition, a post hoc power analysis was conducted to determine the statistical power of Model 2. Finally, sub-analyses were conducted: multivariate multilevel linear regression modeling was conducted by setting each ISI domain as a dependent variable and inputting the independent variables that were input in Model 2. The statistical analyses were performed using R version 4.2.2 (R core team, 2022²⁰⁾). The p-value for statistical significance was set at 0.05.

Results

Table 1 shows the basic characteristics of the participants (n = 72). The mean (SD) population density (people/km²) was 2,420.94 (581.09), and the mean (SD) age of the participants was 71.71 (5.35). There were 46 (64%) female participants and 26 (36%) male partici-

Table 1. Participant characteristics (n = 72)

Variable (unit)		
Population density (people/km ²)	mean (SD)	2,420.94 (581.09)
Age	mean (SD)	71.71 (5.35)
Sex (female)	n (%)	46 (63.9)
Sex (male)	n (%)	26 (36.1)
ADL ability		
Prefrail	n (%)	23 (31.9)
Currently working	n (%)	49 (68.1)
Total Index of Social Interaction score (points)	mean (SD)	16.10 (2.27)
Index of Social Interaction sub-domains (points)		
Independence	mean (SD)	3.56 (0.82)
Social curiosity	mean (SD)	4.39 (0.97)
Interaction	mean (SD)	2.81 (0.46)
Participation	mean (SD)	3.44 (0.65)
Feeling safe	mean (SD)	1.90 (0.30)
Frequency of going outdoors (points)	mean (SD)	4.57 (0.85)
Neighborhood built environment		
Parks easy to get to (yes)	n (%)	58 (80.6)
Safe parks and walking areas (yes)	n (%)	53 (73.6)
Cars available (yes)	n (%)	51 (70.8)
Able to drive (yes)	n (%)	48 (66.7)
Public transportation (yes)	n (%)	66 (91.7)
Public transportation with adaptations (yes)	n (%)	34 (47.2)
Parking for people with disabilities (yes)	n (%)	49 (68.1)

pants. Twenty-three (32%) had prefrail ADL ability, and 49 (68%) were currently working. The mean (SD) total ISI score and frequency of going outdoors were 16.10 (2.27) and 4.57 (0.85), respectively. According to the neighborhood built environments of the community mobility and transportation facilitation domains, 58 (81%) participants' neighborhoods had parks that were easy to get to, 53 (74%) participants' neighborhoods had safe parks and walking areas, 51 (71%) participants had cars available, 48 (67%) participants were able to drive, 66 (92%) participants' neighborhoods had public transportation, 34 (47%) participants' neighborhoods had public transportation with adaptations, and 49 (68%) participants' neighborhoods had parking for disabled people.

The ICC of Model Null was $p < 0.001$, indicating a small effect size according to Cohen's guidelines of Pearson's r correlation coefficient²¹. The results of Model 1 with ISI as a dependent variable were as follows (Table 2): being female ($\beta = 1.23$, $p = 0.026$), the frequency of going outdoors ($\beta = 0.70$, $p = 0.026$), and the existence of safe parks and walking areas ($\beta = 1.63$, $p = 0.006$) were positively associated with a higher ISI score. In addition, the p -value of being able to drive was 0.164. Following the results of Model 1, in addition to age, sex, and ADL ability as basic characteristics, the frequency of going outdoors, the existence of safe parks

and walking areas, and the ability to drive were added to Model Null as independent variables. As a result, Model 2 indicated that the ISI had a significant positive association with the frequency of going outdoors ($\beta = 0.75$, $p = 0.016$) and the existence of safe parks and walking areas in the neighborhood built environment ($\beta = 1.69$, $p = 0.003$). The likelihood maximum test between Model Null and Model 2 was AIC = 328 vs. 321, $p = 0.004$, showing that Model 2 had better fitness than Model Null. The statistical power was calculated to 0.796 by setting the parameters as follows: number of participants = 72; number of first-level variables = 6; number of second-level independent variables = 1; $\alpha = 0.05$.

In the sub-analysis results, the multivariate multilevel linear regression model with the ISI domains as the dependent variables and the chosen variables in Model 2 as independent variables showed significant associations, as follows (Table 3): the independence domain had a positive association with being female ($\beta = 0.61$, $p = 0.008$) and the existence of safe parks and walking areas ($\beta = 0.65$, $p = 0.002$); social curiosity had a positive association with the existence of safe parks and walking areas ($\beta = 0.64$, $p = 0.014$); and interaction had a positive association with the frequency of going outdoors ($\beta = 0.199$, $p = 0.002$). Feeling safe had no association with the dependent variables.

Table 2. Multilevel multivariate linear mixed-effect model using the total Index of Social Interaction score as the dependent variable

Independent variables	Model 1		Model 2	
	beta	<i>p</i> -value	beta	<i>p</i> -value
Population density (continuous)	0.000	0.847	—	—
Age (continuous)	-0.011	0.824	-0.002	0.972
Sex = female (ref. male)	1.230	0.026	1.125	0.069
Ability of ADL = currently working (ref. prefrail)	-0.113	0.847	-0.297	1.000
Frequency of going outdoor (continuous)	0.697	0.026	0.745	0.016
Parks easy to get to (yes)	0.741	0.275	—	—
Safe parks and walking areas (yes)	1.630	0.006	1.690	0.003
Cars available (yes)	-0.602	0.309	—	—
Able to drive (yes)	-0.792	0.164	-0.466	0.428
Public transportation (yes)	0.106	0.913	—	—
Public transportation with adaptations (yes)	0.150	0.781	—	—
Parking for people with disabilities (yes)	0.079	0.891	—	—

ADL: Activity of Daily Living

A linear mixed-effect model was conducted.

Model 1: Each independent variable was input into the model.

Model 2: Independent variables $p < 0.20$ in Model 1 were input in the model.

*—: Not input into the model

Table 3. Multilevel multivariate linear mixed-effect model using the Index of Social Interaction subscales as the dependent variables

Dependent variables	Independent variables	beta	p-value
Independence	Age (continuous)	0.003	0.892
	Sex = female (ref. male)	0.611	0.008
	ADL ability = currently working (ref. prefrail)	-0.042	0.883
	Frequency of going outdoors (continuous)	0.103	0.355
	Safe parks and walking areas (yes)	0.650	0.002
	Able to drive (yes)	0.135	0.532
Social curiosity	Age (continuous)	-0.023	0.333
	Sex = female (ref. male)	0.135	0.630
	ADL ability = currently working (ref. prefrail)	-0.090	1.000
	Frequency of going outdoors (continuous)	0.230	0.100
	Safe parks and walking areas (yes)	0.639	0.014
	Able to drive (yes)	-0.005	0.984
Interaction	Age (continuous)	0.014	0.193
	Sex = female (ref. male)	0.246	0.051
	ADL ability = currently working (ref. prefrail)	0.098	1.000
	Frequency of going outdoors (continuous)	0.199	0.002
	Safe parks and walking areas (yes)	0.027	0.806
	Able to drive (yes)	-0.201	0.095
Participation	Age (continuous)	0.010	0.556
	Sex = female (ref. male)	-0.010	0.958
	ADL ability = currently working (ref. prefrail)	-0.305	1.000
	Frequency of going outdoors (continuous)	0.161	0.086
	Safe parks and walking areas (yes)	0.291	0.089
	Able to drive (yes)	-0.298	0.101
Feeling safe	Age (continuous)	-0.005	0.546
	Sex = female (ref. male)	0.143	0.101
	ADL ability = currently working (ref. prefrail)	0.042	1.000
	Frequency of going outdoors (continuous)	0.051	0.235
	Safe parks and walking areas (yes)	0.081	0.300
	Able to drive (yes)	-0.098	0.242

The independent variables in Model 2 were input in each model.

Discussion

We successfully built multivariate multilevel linear regression models with the ISI sub-domains as dependent variables, controlling for basic characteristics, ADL level, and the effect of the city differences, although its effect size was very small. Further, our results detected that the frequency of going outdoors and certain kinds of neighborhood built environments were significantly associated with the degree of social interaction of community-dwelling older adults in Japan.

Model 2 showed that the frequency of going outdoors and the existence of safe parks and walking areas around the neighborhood were positively associated

with a higher ISI score. In addition, the sub-analysis results showed that the frequency of going outdoors was positively associated with the interaction sub-domain, the existence of safe parks and walking areas around the neighborhood was positively associated with the independence and social curiosity sub-domains, and being female was positively associated with the independence sub-domain of the ISI.

Our findings suggest that going outdoors is a key activity to maintain and increase the degree of social interaction among community-dwelling older adults.

These findings support the results of past studies conducted in Japan¹⁰⁾ that indicated the frequency of going outdoors was associated with a higher ISI score

among community-dwelling older females. Although our study included not only female but also male participants, the frequency of going outdoors was still associated with the ISI when controlling for the effect of sex. Namely, this suggests that the frequency of going outdoors would be associated with a higher ISI score, regardless of sex, among community-dwelling older adults in Japan.

While there are also possibilities that social interaction facilitates going outside. A past study revealed that²²⁾ social participation such as paid work and community activities might extend the walking time among Japanese older adults. This indicated having social interaction with local community might encourage activities of going outside among Japanese older adults. Further research is necessary to find out more details.

In addition, our study showed that the frequency of going outdoors was associated with the interaction sub-domain of the ISI (i.e., the degree of communication opportunities with family members, non-family members, and so on). Fujita et al.²³⁾ suggested that going outdoors less frequently is related to decreased socializing with neighbors. Similarly, the frequency of going outdoors has been associated with the degree of social interaction in the neighborhood among community-dwelling frail older adults in Japan²⁴⁾. Of these factors, the activity of going outdoors is strongly associated with socializing in the neighborhood. In the COVID-19 pandemic period, community-dwelling older adults had to limit going outdoors to avoid the infection^{25,26)}. In such cases, it is suggested that we need to pay more attention to taking care of people who decrease their social interactions in their neighborhood communities.

Our study also highlighted the importance of the existence of safe parks and walking areas in neighborhoods for the degree of social interaction among Japanese older adults. Past studies²⁷⁾ indicated that the use of green outdoor common spaces is associated with the strength of neighborhood social ties and a sense of community^{27,28)} because green spaces provide a meeting place for people to develop and maintain neighborhood social ties²⁸⁾. Our study did not evaluate the attributes of parks, such as greenness, but revealed that the existence of safe parks and walking areas in neighborhoods were particularly associated with the independence and social curiosity subdomains of the ISI. This

indicates that safe parks and walking areas might play a role in enhancing independent activity and elevating personal curiosity about the local society of community-dwelling older adults. We consider that these mechanisms might activate socializing in the community to create social interactions. In making community development plans, therefore, considering the safeness and accessibility of parks and walking areas for older adults might be important to maintain and increase the social interactions of community-dwelling older adults.

Our study also has some limitations. First, the design of our study was cross-sectional. Therefore, the causality of the associations cannot be revealed. It is possible that a greater degree of social interaction promotes a greater frequency of going outdoors as mentioned earlier. A follow-up study in the future is necessary, with a focus on the factors we found. Second, our sample size may have failed to indicate important variables associated with the ISI. For example, sex did not show a significant association with the ISI; on the other hand, sex showed a significant association with independence, a sub-domain of the ISI. A larger sample might contribute to clarifying the association between the ISI and the effect of sex. However, our post hoc statistical power was almost 0.8. The chance of overturning our results might be low. Third, our study did not control for the psychological functioning of the participants. The existence of a relationship between psychological function and the degree of social activity among older adults has been indicated in the past²⁹⁾. Adjusting for the effect of psychological function might provide a more exact estimation of our results. Fourth, our study sample was collected 30–50 km away from Tokyo, which indicates that the environments of our sample might have different attributes to other areas of Japan. Therefore, it is necessary to consider this before generalizing our results. Finally, our study did not evaluate the attributes of the parks; therefore, we cannot reveal what attributes constitute the safeness of a park. Revealing this might contribute to elucidating the association between social interaction and the existence of safe parks in neighborhoods.

In conclusion, the frequency of going outdoors and the existence of safe parks and walking areas in the neighborhood are important for the degree of social interaction in community-dwelling older adults in Japan.

Conflict of Interest

The authors have no financial conflicts of interest to disclose concerning the study.

Acknowledgments

Source of Funding: This study was funded by grants from the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology [23790578_2011–2012, 21K10340_2021–2023, 60637643_2022–2026].

References

- 1) Beard JR, Officer A, et al. The world report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2016; 387: 2145–2154.
- 2) Statistics Bureau of Japan: News Bulletin December 28, 2021. <https://www.stat.go.jp/english/info/news/20211228.html> (Accessed May 29, 2023)
- 3) Anme T, Shinohara R, et al. Continuity of social interaction and mortality: eight-year population-based prospective study for the elderly. *Jpn J Hum Sci Health-Soc Serv*. 2011; 18: 18–27.
- 4) Douglas H, Georgiou A, et al. Social participation as an indicator of successful aging: an overview of concepts and their associations with health. *Aust Health Rev*. 2017; 41: 455–462.
- 5) Anme T, Shimada C: Social interaction and mortality in a five year longitudinal study of elderly. *Jpn J Public Health*. 2000; 47: 127–133.
- 6) Wu B, Tanaka E, et al. Continuity of social interaction and functional status: a nine-year population-based prospective study for the elderly. *Public Health Res*. 2014; 4: 79–84.
- 7) Holt-Lunstad J: Why social relationships are important for physical health: a systems approach to understanding and modifying risk and protection. *Annu Rev Psychol*. 2018; 69: 437–458.
- 8) Anme T, Shinohara R, et al. Social interaction and mortality: a seven-year longitudinal study of elderly people. *Nihon Jpn J Public Health*. 2006; 53: 681–687.
- 9) Motillon-Toudic C, Walter M, et al. Social isolation and suicide risk: Literature review and perspectives. *Eur Psychiatry*. 2022; 65: e65.
- 10) Yoshida S, Bessho Y, et al. Relationship among frequency and distance of going-out, social interaction and health-related QOL in elderly women. *J Fukui Med Univ*. 2002; 3: 69–77.
- 11) Saito T, Kondo K, et al. Gender and regional differences in going-out, social, and leisure activities among older adults. Findings from the JAGES project. *Jpn J Public Health*. 2015; 62: 596–608.
- 12) Kato G, Arai T, et al. Association of built environments with frequency of going outdoors among older community-dwelling adults in Japan. *J Aging Phys Act*. 2020; 1: 1–7.
- 13) Kato G, Arai T, et al. Neighborhood built environments, social cohesion and the ability to go shopping independently for community-dwelling older adults in Japan. *Int J Disabil Hum Dev*. 2021; 20: 305–311.
- 14) Fukasaku T, Okuno J, et al. Intervention effects of inclusive support in an “exercise and a nutritional community-based prevention program” for pre-frail elderly individuals. *Jpn J Public Health*. 2011; 58: 420–432.
- 15) Anme T: Longitudinal study on social interaction and mortality in five years period. *Jpn J Soc Welf*. 2000; 40: 1–16.
- 16) Kato G, Tamiya N, et al. The validity and reliability of Japanese version of home and community environment (HACE). *Sogo Rehabil*. 2010; 38: 475–483.
- 17) Keysor J, Jette A, et al. Development of the home and community environment (HACE) instrument. *J Rehabil Med*. 2005; 37: 37–44.
- 18) Sato A-H, Shimizu C, et al. Relationship between job opportunities and economic environments measured from data in internet job searching sites. *Procedia Comput Sci*. 2015; 60: 1255–1262.
- 19) Finch WH, Bolin JE, et al. Multilevel modeling using R. 2nd edition. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, 2019.
- 20) R Core Team: R: a language and environment for statistical computing. Vienna, Austria, 2022. <https://www.R-project.org/> (Accessed January 31, 2024)
- 21) Brydges CR: Effect size guidelines, sample size calculations, and statistical power in gerontology. *Innov Aging*. 2019; 3: igz036.
- 22) Ihara S, Ide K, et al. Social participation and change in walking time among older adults: a 3-year longitudinal study from the JAGES. *BMC Geriatr*. 2022; 22: 238.
- 23) Fujita K, Fujiwara Y, et al. The frequency of going outdoors, and physical, psychological and social functioning among community-dwelling older adults. *Jpn J Public Health*. 2004; 51: 168–180.
- 24) Nakamura K, Yamada K: Factors which determine how often frail elderly people go outdoors. *J Jpn Soc Nurs Res*. 2009; 32: 5_29–5_38.
- 25) Ghram A, Briki W, et al. Home-based exercise can be beneficial for counteracting sedentary behavior and physical inactivity during the COVID-19 pandemic in older adults. *Postgrad Med*. 2021; 133: 469–480.
- 26) Choi NG, DiNitto DM, et al. Older adults’ frequency of going outside during the COVID-19 pandemic: associations with physical distancing, health status, and fall risk factors. *J Appl Gerontol*. 2023; 42: 324–335.
- 27) Kweon B-S, Sullivan WC, et al. Green common spaces and the social integration of inner-city older adults. *Environ Behav*. 1998; 30: 832–858.
- 28) Lee AC, Maheswaran R: The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *J Public Health*. 2011; 33: 212–222.
- 29) Harada K, Lee S, et al. Objectively-measured outdoor time and physical and psychological function among older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2017; 17: 1455–1462.

地域在住高齢者の社会関連性と外出頻度および 近隣建造環境の関連

加藤 剛平^{1,*}, 新井 智之², 森田 泰裕²,
井上 優^{3,4}, 平上 尚吾⁵, 藤田 博暁⁶

¹ 東京保健医療専門職大学リハビリテーション学部理学療法学科

² 埼玉医科大学保健医療学部理学療法学科

³ 吉備国際大学保健医療福祉学部理学療法学科

⁴ 広島大学大学院人間社会科学研究所

⁵ 兵庫医科大学リハビリテーション学部作業療法学科

⁶ 帝京科学大学医療科学部東京理学療法学科

【目的】 地域在住高齢者の社会関連性の多寡に外出頻度, 建造環境因子が関連するのか検討した. 【方法】 2008年~2011年に地域在住特定高齢者23名とシルバー人材センター登録者50名を対象とし, 無効回答者を除いた72名を分析対象者とした. 自記式質問票を用いて性別, 年齢, 社会関連性(社会関連性指標), 外出頻度, 構造環境(Home And Community Environment 日本語版)の情報を得た. 市区町村レベルの可住地面積1 km²当たり人口をデータに加えた. 社会関連性指標の合計点を従属変数, 外出頻度およびその他変数を1次レベル, 可住地面積1 km²当たり人口を2次レベルの独立変数として多変量マルチレベル重回帰モデルを構築して分析した. 【結果】 平均年齢(標準偏差)は71.7(5.35)歳であった. 社会関連性指標に外出頻度($\beta=0.75$, $p=0.016$)と近隣に安全な公園や散歩道があることが正の関連を示した($\beta=1.69$, $p=0.003$). 【結論】 外出頻度, 近隣の安全な公園や散歩道は地域在住高齢者の社会関連性の多寡に関連することが示唆された.

キーワード: 地域在住高齢者, 社会関連性, 外出頻度, 建造環境

* 責任著者連絡先: 加藤 剛平
東京保健医療専門職大学リハビリテーション学部理学療法学科
〒135-0043 東京都江東区塩浜2-22-10
TEL: 03-6272-5671, FAX: 03-6272-5672
E-mail: goheik@tpu.ac.jp

Original Article

Characteristics of nighttime sleep and daytime sleepiness in community-dwelling people with aging-associated cognitive decline

Yoshitsugu Omori, PT, PhD¹, Hitomi Hakoyama, PT², Takuya Ueda, PT, PhD³, Tetsuya Yamagami, PT, PhD⁴, Saori Anzai, PT, PhD⁵, Yoshitaka Shiba, PT, PhD^{6,*}

Objectives: People with dementia are prone to excessive daytime sleepiness and day-night reversal. However, the characteristics of sleep and sleepiness in people with aging-associated cognitive decline (AACD) are not clear. The characteristics of daytime sleepiness in people with AACD is able to be used as information to support them in continuing to lead an active community life. The purpose of this study was to clarify the characteristics of nighttime sleep and daytime sleepiness in community-dwelling older people with AACD.

Methods: This study was conducted using a cross-sectional research design and collected between August and October 2016. The study included individuals aged 65 years or older who participated in a dementia prevention program. Sleep at night and daytime sleepiness were investigated using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) and the Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS). Cognitive function was assessed using the Five Cognitive Functions, according to which the participants were classified into a possibly having dementia group, non-AACD group, and AACD group.

Results: Forty-five participants were analyzed, excluding those with suspected dementia, those taking sleeping pills, and those with depressive tendencies or depression. The median JESS score was 6.0 in the non-AACD group and 4.0 in the AACD group, and was significantly lower in the AACD group ($p < 0.01$). The mean PSQI-J score was not significantly different between the two groups.

Conclusion: Daytime sleepiness in community-dwelling older people with AACD was lower than that in people without AACD and was considered less of a problem for daytime activities.

Key words: Nighttime Sleep, Daytime Sleepiness, Aging-Associated Cognitive Decline, Community-dwelling older people

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Medical Sciences, Shonan University of Medical Sciences

² Department of Rehabilitation, Oura Hospital

³ Tokyo Metropolitan Institute for Geriatrics and Gerontology

⁴ Department of Rehabilitation Sciences, Gunma University Graduate School of Health Sciences

⁵ Department of Physical Therapy, Faculty of Social Work Studies, Josai International University Josai International University

⁶ Department of Physical Therapy, School of Health Sciences, Fukushima Medical University

* Corresponding Author: Yoshitaka Shiba

Department of Physical Therapy, School of Health Sciences, Fukushima Medical University, 10-6, Sakaemachi, Fukushima-shi, Fukushima, 960-8031, Japan

TEL: +81-24-581-5503, FAX: +81-24-581-5528

E-mail: y-shiba@fmu.jp

(Received: December 7, 2023; Accepted: April 22, 2024)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23019

Introduction

The United Nations¹⁾ reported that the population of older persons is increasing both in numbers and as a proportion of the total population, and the global proportion of people aged 65 years or above is projected to rise from 10% in 2022 to 16% in 2050. Further reductions in mortality are projected to result in an average longevity of around 77.2 years globally in 2050¹⁾. Older adults experience age-related sleep changes, such as falling asleep and waking up earlier as well as waking up suddenly during sleep²⁾. In dementia, mainly Alzheimer's disease (AD), in addition to these age-related changes, the progression of the disease causes abnor-



malities in circadian rhythm mechanisms occur as the disease progresses²⁾. This is one of the reasons why dementia patients are prone to polyphasic sleep, in which they repeatedly doze off during the day, and day-night reversal with marked insomnia at night²⁾.

A longitudinal study on sleep and dementia found that sleep deprivation and daytime sleepiness were associated with the onset of dementia 3 years later, and sleep inadequacy and increased daytime sleepiness are risk factors for dementia in older adults, independent of demographic and clinical factors³⁾. Therefore, there is a close relationship between the onset of dementia and sleep status, and the role of sleep status in the development of dementia is significant. Once the characteristics of sleep and daytime sleepiness of older people in the prodromal stage of dementia are clarified, it may be possible to construct lifestyles that are tailored to their characteristics, such as increasing daytime activity to reduce daytime sleepiness and adjusting the sleep environment.

Dementia has several concepts for prodromal symptoms⁴⁾. Aging-associated cognitive decline (AACD) was conceptualized in 1994 and is reported to account for about 20% of the older population aged 75 and over⁵⁾. The AACD is an indicator with diagnostic criteria based on a decrease of at least one standard deviation from the normal mean of cognitive function tests, taking into account age and educational history, and is considered a concept intended to indicate physiological cognitive decline due to aging⁵⁾. Criteria of Mild Cognitive Impairment (MCI) was reported by Petersen⁶⁾ and recommended for definition “self and/or informant report and impairment on objective cognitive tasks, and/or evidence of decline over time on objective cognitive tasks”⁷⁾. A previous study of community-dwelling older people reported that the three-year transition rate to dementia was 11.1% for MCI, defined as memory impairment only, while the rate was 28.6% for AACD, defined as cognitive impairment in one or more of the five cognitive domains⁸⁾. The rate of progression to AD in people with AACD is 36.4% over 2.6 years⁹⁾. It was also reported that MCI represented only 3.2% of the general community older population, compared to 19.3% for AACD⁸⁾. Japan is an aging society, and the older population is expected to continue increasing, reaching its peak in 2042, and the aging rate is expected to reach 38.4% in 2065¹⁰⁾. Thus, in a society with an

ever-increasing number of older people, rather than viewing the decline in cognitive function that occurs in the older people as a disease in general, it may be helpful to view it as including physiological phenomena that we all experience as we age, in order to realize a society that is more livable for the older people. In addition, in order to prevent the transition to dementia, it is desirable to be able to detect more people who may be transitioning to dementia.

This study will focus on individuals with AACD in order to obtain information that is applicable to a large number of older adults and to view cognitive decline as a physiological change.

The study hypothesis is that older people with AACD will have lower nighttime sleep quality and more daytime sleepiness than older people without AACD.

The purpose of this study was to clarify the characteristics of nighttime sleep and daytime sleepiness in community-dwelling older people with AACD.

Methods

This study was conducted as a cross-sectional research design in 2016.

1. Participants

The participants were people aged 65 or older living in a city in Kanagawa Prefecture who would like to participate in a dementia prevention program in the city. Recruiting of participation to the dementia prevention program were conducted through community papers. The community papers are distributed door-to-door to those who wish to receive them and delivered via newspaper inserts, as well as at about 90 locations in and around the city, including train stations, banks, post offices, convenience stores, and community centers. The city had a population of 128,983 and an aging population of 33,213 in 2015.

This study would recruit people with AACD. Depressed people are more likely to have sleep disturbances³⁾. Taking sleeping pills has drug effects on sleep. For these reasons, exclusion criteria for the participants were those who were depressed or depressed tendency, those taking sleeping pills, and those with possible dementia.

2. Measurements

Prior to participate the program, demographic infor-

mation (age, sex, length of education), depressive tendencies, comorbidities, medications, cohabitant, exercise habits, use of public transportation, conduct shopping, nighttime sleep and daytime sleepiness were collected by mail to reduce the time spent at the facility as well as the burden on the participants.

The demographic information was used to calculate the score of Five Cognitive Functions (Five-Cog)^{11,12)} which was indication of cognitive function.

Depression tendency was assessed using the Geriatric Depression Scale-15 (GDS-15)¹³⁾. The GDS-15 is used to measure depression in older people with a total score ranging from 0–15 points: scores of 0–4 are classified non-depressive; those of 5–9 as depressive, and those of ≥ 10 as depression¹³⁾.

For medications, the use of sleeping pills was investigated, and comorbidities were investigated with reference to a study by Adam et al.¹⁴⁾, including diabetes, hyperlipidemia, hypertension, stroke, heart disease, orthopedic disease, and respiratory disease.

Cohabitation was examined for the presence of a cohabitant.

Exercise habits were examined to determine whether the respondents exercised (including walking) at least three times a week for at least 20 minutes each time.

Public transportation was examined to use buses or trains to go out alone.

Conducting shopping was examined to shop for daily necessities.

For exercise habits, public transportation, and shopping for daily necessities, respondents were asked to answer “yes” or “no” using the two-case method, and those who answered “yes” were counted.

Nighttime sleep was investigated using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J)¹⁵⁾. The PSQI-J is a standardized self-administered questionnaire on sleep quality, consisting of 18 items evaluating the following seven factors; (1) subjective sleep quality, (2) sleep latency, (3) sleep duration, (4) habitual sleep efficiency, (5) sleep disturbance, (6) use of sleeping medication, and (7) daytime dysfunction. The total score ranges from 0–21, with the higher the score, the worse the quality of sleep. In the present study, since sleep medicine users were excluded, the six factor excluding the use of sleeping medication were validated.

Daytime sleepiness was investigated using the Japanese

version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS)¹⁶⁾. The JESS is a scale that measures sleepiness in eight situations commonly encountered in daily life. The total score ranges 0–24, with higher scores indicating stronger sleepiness, and scores of ≥ 11 considered excessive sleepiness¹⁶⁾.

Cognitive function was assessed using the Five-Cog^{11,12)} at the dementia prevention program. The evaluation results obtained were first used to calculate an overall rank from the deviation value, which is a standardized score adjusted for age, sex, and length of education^{11,12)}. The total score for the tasks was obtained by assigning 3 points to a deviation of ≥ 40 , 2 points to a deviation of 35–39, and 1 point to a deviation of < 35 . Then the participants with a total score of 5–10 were classified as possibly having dementia, those with a score of 11–14 were classified as the AACD group, and those with a score of 15 were classified as the non-AACD group^{11,12)}.

Participants with the Five-Cog score of 5–10 were excluded from the analysis because of possible dementia^{11,12)}, and those taking sleeping medications were excluded from the analysis to rule out the effects of medications on sleep. Mann-Whitney U test was used to analyze interval scales, and Fisher’s direct probability test was used to analyze nominal scales data. SPSS22.0 J for Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA) was used for analysis, and the statistical significance level was set at < 0.05 .

Pre-trial statistical power analysis was performed for the primary outcomes, a sample size of 67 (people with AACD) and 67 (people with non-AACD) was necessary to reach 80% probability that treatment differences could be observed with a 0.05 level of significance.

This study was approved (approval number 16020) by the Research Ethics Review Committee of Kitasato University. The participants were informed orally and in writing of the purpose and content of the study as well as the management of their personal information, and their signed consent was obtained. The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

Results

One hundred sixteen people aged 65 or older were participated in a dementia prevention program in City A. None of the participants had a confirmed diagnosis of dementia, and none required support or long-term care.

Of the 116 participants, 71 were excluded from the analysis: 14 were taking sleeping pills, 31 had a GDS score ≥ 5 , 22 had missing data, and four had a total Five-Cog score of 5–10. The remaining 45 participants were classified into two groups according to Five-Cog score: the AACD group (those with a score of 11–14) ($n = 15$); and the non-AACD group, (those with a score of 15) ($n = 30$) (Fig. 1).

There were no significant differences in age, sex, length of education, comorbidities, cohabitant, exercise habits, public transportation, or conducting shopping between the non-AACD and AACD groups. In the AACD group, 73.3% of the respondents lived together, 86.7% had an exercise habit, and 100% used public transportation or conducting shopped alone (Table 1).

The PSQI-J scores were compared for six factors other than sleep medication use, and there were no significant differences in any of the factors between the non-AACD and AACD groups (Table 2).

Comparing the proportion of those who scored ≤ 10 , on the JESS, indicating good sleepiness status, with those who scored ≥ 11 , indicating bad sleepiness status, zero (0%) in the AACD group and four (11.4%) in the non-AACD group scored ≥ 11 , although the difference was not significant difference ($p = 0.29$) (Table 3). On the other hand, the total JESS score (median) was significantly higher in the non-AACD group than in the AACD group (6.0 and 4.0, respectively) ($p < 0.01$) (Table 3).

Discussion

The present study investigated the sleep characteristics of older people with AACD.

A concept similar to AACD is “mild cognitive impairment,” which indicates cognitive decline due to brain damage and dysfunction, and physical disease¹⁷. There are several concepts for the prodromal symptoms of dementia, each with its own reported index. The AACD adopted in this study is an indicator with diagnostic criteria based on a decrease of at least one standard deviation from the normal mean of cognitive function tests, taking into account age and educational history, and is considered a concept intended to indicate physiological cognitive decline due to aging⁴. Japan is an aging society, and it is estimated that the elderly population will continue to increase, peaking in 2042, when the aging rate will reach 33.4%¹⁰. On the other hand, a previous study of community-dwelling elderly people reported that the three-year transition rate to dementia was 11.1% for MCI, defined as memory impairment only, while the rate was 28.6% for AACD, defined as cognitive impairment in one or more of the five cognitive domains⁸. It was also reported that MCI represented only 3.2% of the general community elderly population, compared to 19.3% for AACD⁸. As described above, we believe that cognitive decline with aging is a physiological phenomenon and needs to be considered separately

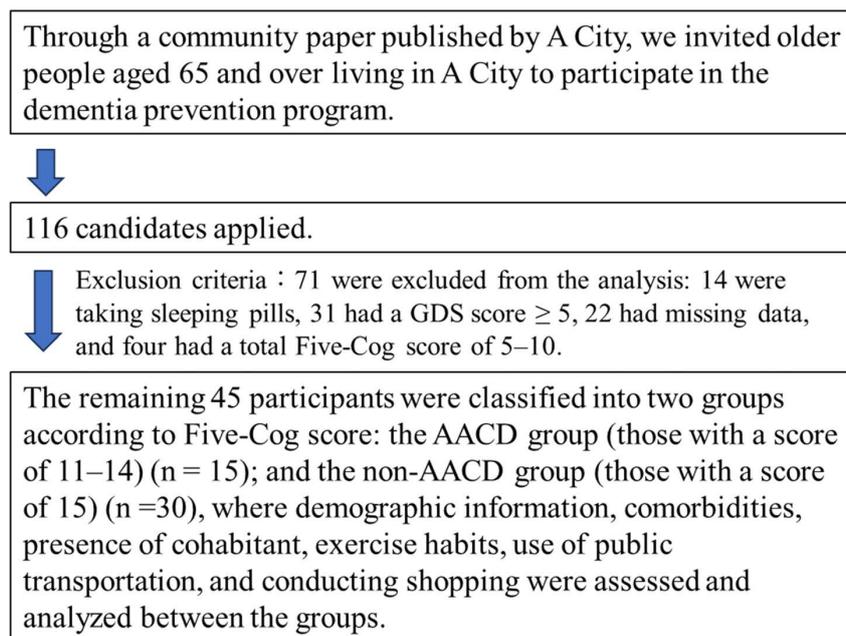


Fig. 1. Diagram showing the participant selection and analysis process

Table 1. Demographic and clinical information of the study participants (*n* = 45)

		Non-AACD (<i>n</i> = 30)	AACD (<i>n</i> = 15)	<i>p</i> -value
Age	years	72.0 (8.5)	72.0 (6.0)	0.84
Sex (male/female)	number	11/19	6/9	0.54
Length of education	years			
	≤ 6	4	2	0.67
	7~9	16	7	
	10~12	10	5	
Comorbidities affecting sleep	13 ≤	0	1	
	number (%)			
	Diabetes mellitus	2 (6.7)	3 (16.7)	0.38
	Dyslipidemia	5 (16.7)	1 (5.6)	0.41
	Hypertension	13 (43.3)	6 (44.4)	1.00
	Cerebrovascular disease	1 (3.3)	0 (0)	1.00
	Heart disease	3 (16.7)	1 (5.6)	1.00
Cohabitant (Yes)	Orthopedic diseases	2 (6.7)	2 (16.7)	0.67
	number (%)			
Exercise habits (Yes)		27 (90.0)	11 (73.3)	0.19
Public transportation (Yes)		27 (90.0)	13 (86.7)	1.00
Conduct shopping (Yes)		30 (100)	15 (100)	1.00
		29 (96.7)	15 (100)	1.00

Values are presented as the median (quartile range) or number (%).

AACD: aging-associated cognitive decline

Table 2. PSQI-J scores for the seven elements

	non-AACD (<i>n</i> = 30)	AACD (<i>n</i> = 15)	<i>p</i> -value
Subjective sleep quality	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	0.81
Sleep latency	0.5 (1.0)	1.0 (2.0)	0.67
Sleep duration	1.0 (2.0)	1.0 (1.0)	0.19
Habitual sleep efficiency	0.0 (0.3)	0.0 (0.0)	0.29
Sleep disturbances	1.0 (0.0)	1.0 (1.0)	0.08
Use of sleeping medication		NA	
Daytime dysfunction	0.0 (1.0)	0.0 (1.0)	1.00

Values are presented as the median (quartile range).

NA: not applicable

AACD: aging-associated cognitive decline

PSQI-J: the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index

from pathological decline, that we need to include more people who are likely to transition to dementia when considering the prevention of the transition to dementia, and that we also need to consider the sample. In addition, the study used AACD as an indicator of prodromal symptoms of dementia because of the need to increase the feasibility of the study due to the large number of subjects in a research study with a limited sample size. In the present study, people with AACD were included to examine cognitive decline that occurs

due to aging, as opposed to physical disease or brain damage and dysfunction.

This study excluded 14 patients who were taking sleeping pills, 31 people with a GDS score of 5 or higher, and 22 people with missing data. Of the remaining, 4 (8.2%) were suspected of having dementia, 15 (30.6%) in the AACD group, and 30 (61.2%) in the non-AACD group. AACD was reported to account for about 20% of the older population aged 75 and over⁵⁾. In this study, it was not clear whether people taking sleeping

Table 3. JESS scores and excessive daytime sleepiness

	Non-AACD (n = 30)	AACD (n = 15)	p-value
JESS total score	6.0 (4.5)	4.0 (2.0)	< 0.01
Excessive daytime sleepiness	4.0 (11.4)	0.0 (0.0)	0.29

JESS: the Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale

AACD: aging-associated cognitive decline

Total score is presented as the median (quartile range).

Excessive daytime sleepiness is presented as the number (%).

pills or people with a tendency toward depression had AACD, but the proportion of people with AACD was high. Since this study targeted those who wished to participate in the dementia prevention program, it is possible that the participants were affected by the fact that the participants felt cognitively insecure in their daily lives.

The participants were classified as AACD and non-AACD, according to their overall rank score in the Five-Cog test^{11,12}. Therefore, the classification of AACD and non-AACD participants in this study was considered valid. Among the 45 participants analyzed in this study, 15 (33.3%) had AACD, which was higher than the percentage reported in a previous study (19.7%)⁸. This difference may be due to the participants in this study being people who were recruited at a dementia prevention program, many of whom were aware of and anxious about their cognitive decline.

The PSQI-J score was not significantly different between the AACD and non-AACD groups, but the total score of the JESS was significantly lower in the AACD group than in the non-AACD group. Objective assessment of nocturnal sleep using polysomnography revealed no differences between people with no cognitive impairment, those with mild cognitive impairment, a concept similar to AACD, and those with AD, in terms of time in bed, total sleep time, and sleep onset were reported¹⁸. In this study, The lack of difference in nighttime sleep between the AACD and non-AACD groups suggests that the effect of nighttime sleep status on daytime arousal levels in both groups was similar. The average JESS score of community-dwelling people aged ≥ 65 years was 5.0 ± 3.8 points¹⁹, which was higher than median of the AACD group in the present study (4.0 points). Previous studies on dementia have shown that older people with dementia are more likely to feel excessively sleepy during the day than healthy older

people²⁰, and older people with AACD, in the pre-dementia stage of dementia, were also thought to have more daytime sleepiness; however, the results of the present study suggest that the AACD group without depressive tendencies may have had higher daytime alertness compared to the non-AACD group without depressive tendencies, although there was no difference in nighttime sleep duration between these groups.

Abbott²¹ reported that walking is associated with a reduced risk of dementia and that encouraging active lifestyles in physically capable men could help late-life cognitive function. Laurin²² reported that regular physical activity may be an important and powerful factor in preventing cognitive decline and dementia in older adults. Therefore, regular physical activity could represent an important and potent protective factor for cognitive decline and dementia in older people. The Ministry of Health, Labour, and Welfare (MHLW)²³ has stated that “regular physical activity could be a protective factor for cognitive decline and dementia in older people”. On the other hand, the percentage of elderly people who meet the MHLW recommendation of at least 6,000 steps per day (equivalent to 15 METs per week) is 45% for men aged 65–74, 32% for those aged 75–84, and 11% for those aged 85 and older, and 38% for women aged 65–74, 22% for those aged 75–84, and 5% for those aged 85 and older²³. The older the age, the lower the incidence. Deposition of amyloid- β , one of the factors in the pathogenesis of dementia, begins approximately 20 years before the onset of dementia²⁴. Amyloid- β is removed by interstitial fluid flow in the central nervous system, and interstitial fluid flow velocity and interstitial space increase during sleep²⁵. Sleep quality has also been reported to be enhanced by exercise. These findings suggest that exercise may be effective in preventing the onset of dementia and also by improving sleep quality. A high percentage (85%) of the AACD

participants in this study have an exercise habit, and all of them are able to use public transportation and shop. It is generally believed that efforts should be made to increase opportunities for older people to go out and participate in social activities²³⁾. From the perspective of dementia prevention, physical therapists may need to make efforts to promote more physical exercise and outings, taking advantage of the advantages of AACD persons living in the community, namely, their ability to exercise and go out, their high level of alertness during the day, and their low tendency to feel sleepy.

In this study, nighttime sleep and daytime sleepiness were investigated using a self-administered mail survey method. In self-administered surveys using the mail survey method, there are far more responses with intermediate options than in the interview method, but it has been reported that it is difficult to eliminate the difference with the interview method by devising wording²⁶⁾. The PSQI-J and the JESS are four-way surveys, and the respondents were asked to choose one of four options, which may have led to a Type 2 error. In the future, nighttime sleep and daytime sleepiness using the interview method instead of the mail survey may be necessary.

The limitations of the present study include the small number of subjects with AACD. Post-trial statistical power analysis was performed, based on the effect size of 0.5 and 5% level of significance, with a sample size of 18 (AACD group) and 37 (non-AACD group), and power was 0.36. Furthermore, the lack of investigation regarding alcohol and caffeine intake and physical activity, and the presence of sleep apnea, all of them affect daytime alertness. Therefore, future studies should investigate these factors in a larger study population.

Conclusion

Daytime sleepiness in community-dwelling older people with AACD was lower than that in people non-AACD and was considered less of a problem for daytime activities.

Conflict of Interest

None declared.

Acknowledgements

We are grateful to Chika Tanaka for recruiting the

participants and readying the environment in which the participants' cognitive functions would be assessed.

This work received a grant from the Sasakawa Sports Foundation 2015.

References

- 1) United Nations: Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects 2022: Summary of results. <https://www.un.org/development/desa/pd/content/World-Population-Prospects-2022> (Accessed October 2, 2023)
- 2) Nakajima K, Amano N, et al. *Ninchisho handbukku*. (Handbook of dementia). Igaku-Shoin, Tokyo, 2013, pp. 85–87 (in Japanese).
- 3) Tsapanou A, Gu Y, et al. Daytime sleepiness and sleep inadequacy as risk factors for dementia. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*. 2015; 5: 286–295.
- 4) Dementia Clinical Practice Guideline Development Committee, Japanese Society of Neurology: Clinical practice guideline for dementia 2010. Igaku-Shoin, Tokyo, 2010, pp. 11–16 (in Japanese).
- 5) Levy R: Aging-associated cognitive decline. Working Party of the International Psychogeriatric Association in collaboration with the World Health Organization. *Int Psychogeriatr*. 1994; 6: 63–68.
- 6) Petersen RC, Doody R, et al. Current concepts in mild cognitive impairment. *Arch Neurol*. 2001; 58: 1985–1992.
- 7) Winblad B, Palmer K, et al. Mild cognitive impairment-beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *J Intern Med*. 2004; 256: 240–246.
- 8) Ritchie K, Artero S, et al. Classification criteria for mild cognitive impairment: a population-based validation study. *Neurology*. 2001; 56: 37–42.
- 9) Busse A, Bischof J, et al. Mild cognitive impairment: prevalence and incidence according to different diagnostic criteria. Results of the Leipzig Longitudinal Study of the Aged (LEILA75+). *Br J Psychiatry*. 2003; 182: 449–454.
- 10) Cabinet Office Homepage: White Paper on Aging Society 2017. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-017/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf (Accessed March 13, 2024)
- 11) Tokyo-to Kenko Choju Iryo Senta Kenkyuuyo (Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology, the local incorporated administrative agency): Faibu · Kogu~Koreisha you Shudan ninchi Kensakara (Five-cog~Group Dementia Testing for the Older people). Tokutei Hieiri Katudo Hojin Ninchisho Sapoto Senta, Tokyo, 2009, p. 19 (in Japanese).
- 12) Sugiyama M, Ljuin M, et al. Reliability and validity of the Five Cognitive Test in the context of detecting older people with mild cognitive impairment living in the community. *Rounen Seishin Igaku Zasshi (Japanese Journal of Geriatric Psychiatry)*. 2015; 26: 183–195 (in Japanese).
- 13) Yesavage JA, Brink TL, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1983; 17: 37–49.
- 14) Adam AM, Potvin O, et al. Subjective sleep quality in non-de-

- mented older adults with and without cognitive impairment. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2014; 29: 970–977.
- 15) Doi Y, Minowa M, et al. Pittsburgh suimin sitsumon hyou nihongo ban no sakusei (Development of the Pittsburgh Sleep Quality Index Japanese version). *Seishinka Chiryogaku (Japanese Journal of Psychiatric Treatment)*. 1998; 13: 755–763 (in Japanese).
 - 16) Takegami M, Suzukamo Y, et al. Development of a Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS) based on item response theory. *Sleep Med*. 2009; 10: 556–565.
 - 17) World Health Organization: The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines. Geneva, 1993.
 - 18) Yu JM, Tseng IJ, et al. Low sleep efficiency in patients with cognitive impairment. *Acta Neurol Taiwan*. 2009; 18: 91–97.
 - 19) Okamura T, Ito K, et al. Subjective daytime sleepiness in community-dwelling elderly in Japan. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*. 2012; 59: 675–683 (in Japanese).
 - 20) Merlino G, Piani A, et al. Daytime sleepiness is associated with dementia and cognitive decline in older Italian adults: A population-based study. *Sleep Med*. 2010; 11: 372–377.
 - 21) Abbott RD, White LR, et al. Walking and dementia in physically capable elderly men. *JAMA*. 2004; 292: 1447–1453.
 - 22) Laurin D, Verreault R, et al. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol*. 2001; 58: 498–504.
 - 23) Kenkō-dzukuri no tame no karada katsudō kijun shishin no kaitei ni kansuru kentōkai (Study group on the revision of physical activity standards and guidelines for health promotion): Ministry of Health, Labour and Welfare. <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/001171393.pdf> (Accessed March 14, 2024) (in Japanese)
 - 24) Takahashi Y: Nemuri to arutsuhaima byo (sleep and alzheimer's disease). *Nemuri to Manejimennto (Sleep and Management)*. 2015; 2: 39–41 (in Japanese).
 - 25) Tagaya H, Fukase Y, et al. β Amiroido kuriarannsu to suimin (β -amyloid · clearance and sleep). *Suimin Iryo (Japanese Journal of Sleep Medicine)*. 2018; 12: 485–489 (in Japanese).
 - 26) Maeda T: A study on the characteristics of mail survey: A comparison with face-to-face interviewing. *Proceedings of the Institute of Statistical Mathematics*. 2005; 53: 57–81 (in Japanese).

地域在住加齢関連認知機能低下者の夜間睡眠と 日中の眠気の特徴

大森 圭貢¹, 箱山 瞳², 植田 拓也³,
山上 徹也⁴, 安齋紗保理⁵, 柴 喜崇^{6,*}

¹ 湘南医療大学保健医療学部リハビリテーション学科

² おうら病院診療技術部リハビリテーション科

³ 東京都健康長寿医療センター研究所

⁴ 群馬大学大学院保健学研究科リハビリテーション学講座

⁵ 城西国際大学福祉総合学部理学療法学科

⁶ 福島県立医科大学保健科学部理学療法学科

【目的】加齢関連認知機能低下者の日中の眠気の特徴は、地域生活を継続する際の支援情報として活用できる。本研究目的は、地域在住高齢加齢関連認知機能低下者における夜間睡眠と日中の眠気の特徴を明らかにすることである。【方法】認知症予防プログラムに参加した65歳以上の者を対象とした。夜間の睡眠と日中の眠気は、Pittsburgh Sleep Quality Index 日本語版 (PSQI-J) と Epworth Sleepiness Scale 日本語版 (JESS) で評価した。認知機能はファイブコグで評価し、認知症が疑われる者、非加齢関連認知機能低下者 (非低下者)、加齢関連認知機能低下者 (低下者) に分類した。【結果】認知症が疑われる者、睡眠薬服用者、抑うつ傾向またはうつ病の者を除いた45名を分析した。JESS スコアの中央値は非低下者で6.0点、低下者で4.0点であり、低下者で有意に低かった。平均 PSQI-J スコアは両者間に有意差はなかった。【結論】地域在住高齢加齢関連認知機能低下者の日中の眠気は、非低下者よりも低く、日中の活動への問題は少ない。

キーワード：夜間睡眠、日中の眠気、加齢関連認知機能低下、地域在住高齢者

* 責任著者連絡先：柴 喜崇
福島県立医科大学保健科学部理学療法学科
〒960-8031 福島県福島市栄町10-6
TEL：024-581-5503, FAX：024-581-5528
E-mail：y-shiba@fmu.jp

原 著

入院中の患者家族に対する介助不安感評価の 信頼性および妥当性の検証

—予備的調査—

上月 渉^{1,3,*}, 上田 哲也², 村上 達典², 玄 安季², 樋口 由美²

【目的】入院中の患者家族に対する、介助不安感（身体介助への不安感）評価の信頼性および妥当性を検証することを目的とした。【方法】対象は回復期リハビリテーション病院に入院した患者家族36名とした。介助不安感は、Functional Independence Measure（以下、FIM）運動項目に基づく患者の activities of daily living（以下、ADL）に対する介助への不安感を評価した。信頼性の検証には検者内信頼性と内的整合性を確認し、妥当性の検証には介助不安感と家族の心身機能、患者のADL評価との関連性を調査した。【結果】介助不安感の評価票は高い検者内信頼性（級内相関係数（1,2）=0.898）と内的整合性（ $\alpha=0.959$ ）を有することが確認された。妥当性の検証では、介助不安感と家族の不安（ $r=0.378$ ）、身体的 Quality of Life（以下、QOL）（ $r=-0.335$ ）と有意な弱い相関を示し、患者のFIM運動項目（ $r=-0.460$ ）、FIM認知項目（ $r=-0.531$ ）と有意な中等度の相関関係を認めた。【結論】入院中の患者家族に対する介助不安感評価は良好な信頼性を有し、家族の不安やQOL、患者の生活機能との妥当性が確認された。

キーワード：入院患者家族、介助不安感、回復期病院

はじめに

我が国における高齢患者の入院期間は年々短縮傾向にあるものの¹⁾、在宅生活への移行において、依然として家族は様々な不安を抱えている^{2,3)}。患者家族は、入院中から退院直後にかけて不安、うつ症状が高値を示すことが報告されており^{4,5)}、そのような家族の心理状態が長期間にわたると、被介護者の施設入所率の増加⁶⁾や不適切なケア⁷⁾につながるとされる。本邦では少子高齢化や核家族化⁸⁾等により、患者を取り巻く人的な環境が脆弱となっている。しかし、主な介護者は未だ家族が多数を占めており、被介護者の重症度に

応じて、家族の介護に費やす時間は増加する傾向にある⁹⁾。そのため、在宅生活への移行を円滑に進める上で、患者の重要な環境要因である家族に対して適切な介入を行う必要があると考えられる。

家族指導に関する先行研究では、疾患や社会資源に関する情報提供¹⁰⁾、電話によるカウンセリング¹¹⁾、ストレスマネジメントの教育¹²⁾など様々な介入が実践されており、これらは家族の心理状態（Quality of Life（以下、QOL）やうつ症状、介護負担感）を有意に改善させることが報告されている。また、入院患者の個別性に配慮した介助指導を行った研究では、家族の全般的な不安やうつ症状、介護負担感が軽減することが示されている¹³⁾。身体的な介助（以下、身体介助）に対する不安については、リハビリテーション専門職による家族指導が行われているものの、入院中の家族の「身体介助に対する不安感」を定量的に測定する評価指標は存在せず、その不安を推し量ることが困難となっている。

我々はこれまで、身体介助に対する自信を測定する評価票を作成し、探索的に評価を行ってきた¹⁴⁾。しかし、作成した評価票は信頼性や妥当性が不十分であり、

¹ 大阪府立大学総合リハビリテーション学研究科

² 大阪公立大学リハビリテーション学研究科

³ 帝塚山リハビリテーション病院リハビリテーション部

* 責任著者連絡先：大阪府立大学総合リハビリテーション学研究科

〒583-8555 大阪府羽曳野市はびきの3-7-30

TEL：072-950-2111, FAX：072-950-2130

E-mail：wataru.k.69@gmail.com

（受付日 2023年12月27日，受理日 2024年4月22日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23023



実際の臨床場面に適応する上で課題が残されていた。そこで今回、身体介助に対する不安（以下、介助不安感）を測定する評価票を新たに作成した。介助不安感を定量的に評価することで、家族が不安に感じる動作に対して適切に介入することが可能となり、家族の不安軽減や患者への不適切なケアを減少させることにつながると考える。本研究の目的は、介助不安感の評価票の信頼性および妥当性を検証することとした。

方 法

1. 研究デザイン

本研究は、介助不安感評価の信頼性および基準関連妥当性を検証する横断研究である。

2. 対象

対象は2020年9月から2021年4月にA回復期リハビリテーション病院へ入院した患者とその家族とした。取り込み基準は、1)調査対象の家族が患者と同居していること、2)自宅退院する意思がある患者および家族とし、入院前から施設入所している患者は除外した。対象となる患者とその家族には研究の主旨を口頭およ

び書面にて説明し、同意を得た。認知機能の低下が疑われる患者には、家族に説明して同意を得た。なお、本研究は大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究科研究倫理委員会（承認番号：2020-101）の承認を得て実施した。

3. 家族の評価項目

1) 介助不安感の評価票

患者の家族に対する介助不安感の評価票は、患者の activities of daily living（以下、ADL）を介助することへの不安を評価する自記式質問紙である。介助不安感とは、患者のADL評価である Functional Independence Measure（以下、FIM）運動項目で評価される動作に基づき作成し、排尿および排便コントロールを1つに統合した全12項目で構成した。介助不安感の評価票は、各動作に対する介助がどの程度不安なのかを問う形式とし、回答は、とても不安を感じる（3点）、不安を感じる（2点）、少し不安を感じる（1点）、不安を感じない（0点）、以上の4択式とし、各々括弧内の点数を与えた。得点範囲は0～36点であり、得点が高いほど、身体的な介助への不安が強いことを示す。介助

**自宅退院をするにあたり、下記の日常生活動作に対する介助の不安を（現時点で）どの程度感じているかをお答えください
（全12項目、それぞれ1つずつ○をつける）**

ここでいう「介助」とは、患者様の体に直接触れて動作を手助けすることを指します

		とても不安を感じる	不安を感じる	少し不安を感じる	不安を感じない
1	食事の介助	3	2	1	0
2	整容の介助（手洗い、歯磨き、洗顔など）	3	2	1	0
3	お風呂で体を洗う介助（頭部～足先まで）	3	2	1	0
4	上半身の着替えの介助	3	2	1	0
5	下半身の着替えの介助（下着やズボン、靴下など）	3	2	1	0
6	トイレでズボンや下着を上げ下ろしする介助	3	2	1	0
7	排泄の介助（汚れたおむつやパッドの交換）	3	2	1	0
8	椅子や車椅子に乗り移る介助	3	2	1	0
9	トイレに乗り移る介助	3	2	1	0
10	浴槽やシャワー椅子に乗り移る介助	3	2	1	0
11	移動の介助（歩行や車いすの操作など）	3	2	1	0
12	階段や段差昇降の介助	3	2	1	0

図1 介助不安感の評価票

不安感の評価票を図1に示す。

2) Hospital Anxiety and Depression Scale 日本語版 (以下, HADS)^{15,16)}

HADSは14項目の質問から成り、不安と抑うつをそれぞれ7項目で測定する尺度である。それぞれの下位尺度の得点は0~21点であり、値が大きいほど不安や抑うつが強いことを示す。8~10点が疾病疑い、11点以上で疾病確定ありとされている。介助不安感、家族の心理的アウトカムとの関連性があると考えられ、HADS得点を基準関連妥当性の検証のために用いた。

3) SF-8¹⁷⁾

健康関連QOLの指標として、SF-8 (スタンダード版) の評価を実施した。スコアリングは8つの設問毎に得点化し、それらをもとに身体的サマリースコア (Physical Component Summary (以下, PCS)) と精神的健康サマリースコア (Mental Component Summary (以下, MCS)) の算出が可能である。各サマリースコアは国民標準値 (50) に基づいたスコアリングによって得点化した。上記のHADSと同様、介助不安感との妥当性を検証するために用いた。

4) Motor Fitness Scale (以下, MFS)¹⁸⁾

MFSは全14項目の質問からなり、移動・筋力・平衡性の能力を総合的に安全かつ簡易に評価可能な指標である。「はい (1点)」または「いいえ (0点)」で回答を求め、得点が高いほど、高い身体機能を有していることを示す (得点範囲は0~14点)。介助に対する不安は、介護者の身体機能と関連すると考え、本研究ではMFSを家族の身体機能指標として用いた。

5) 基本情報

年齢、性別、患者からみた続柄、同居家族数、仕事や副介護者、介護経験の有無について、自記式調査票や診療録をもとに情報収集した。

4. 患者の評価項目

1) FIM¹⁹⁾

運動項目13項目、認知項目5項目の下位項目で構成されており、介助量に応じて各項目を1点 (全介助) から7点 (完全自立) の7段階で評価するADL評価である。FIM運動項目合計点、FIM認知項目合計点をそれぞれ算出した。

2) 基本情報

年齢、性別、入院した主な疾患、発症から入院までの日数について、診療録より情報収集を行った。

5. 評価時期

1) 家族

介助不安感の評価は、信頼性の検証のために家族が

来院する入院時と初期カンファレンス時 (入院後約1~2週間) に2回実施した。回答前に患者の身体機能やADLについて、担当医や理学療法士、作業療法士から説明する機会を設け、現状の患者の能力を考慮した上で、介助にどの程度不安を感じるのかを回答できるように配慮した。その他の評価項目は2回目の調査実施時に回答を依頼した。

2) 患者

FIMは入院1週間以内に担当の理学療法士または作業療法士が評価した。

6. 統計解析

包含基準を満たした患者家族の内、評価項目に欠損値のある者は分析対象から除外した。各評価項目はShapiro-Wilk検定にて正規性を確認した上で以下の解析を行った。すべての統計処理にはSPSS, version 29.0, IBMを用い、有意水準は両側検定にて5%未満とした。

1) 信頼性

介助不安感評価の検者内信頼性を検証するために、2回の繰り返し測定の結果から級内相関係数 (Intraclass correlation coefficient (以下, ICC)) (1,2) を算出した。また、評価尺度の内的整合性を確認するために、1回目の介助不安感評価の結果からCronbachの α 係数を算出した。

2) 基準関連妥当性

妥当性の検証には、2回目の介助不安感評価の結果を用いた。介助不安感評価の合計点と患者および家族の各評価項目や基本情報との関連を明らかにするため、連続変数はSpearmanの順位相関係数を算出し、順序尺度と名義尺度はMann-WhitneyのU検定やKruskal-Wallis検定にて群間比較を行った。

結 果

調査期間中に233名の患者が入院し、除外基準に該当したのは18名、取り込み基準を満たし研究同意の得られた者は43名であった。その内7名の患者家族に欠損値を認めたため、分析対象者は36名となった。分析対象者の基本情報を表1に示す。

図2には介助不安感得点 (2回目の結果) のヒストグラムを示す。介助不安感の得点は平均 17.8 ± 9.6 点、中央値18.5 (四分位範囲9.5-24.0) 点であり、最小値1点、最大値36点であった。また、Shapiro-Wilk検定にて非正規分布であることが示された ($p < 0.001$)。その他、各評価項目の得点を表2に示す。

介助不安感評価の検者内信頼性を検証した結果、ICC (1,2) は0.898 (95%信頼区間0.802-0.948, $p < 0.001$)

であり、高い検者内信頼性が確認された。1回目と2回目の評価間隔は、6～17日（平均9.2±3.0日）であった。また、Cronbachのα係数は0.959であり、高い内的整合性が確認された。

介助不安感得点と各評価項目との相関関係から、基準関連妥当性の検証を行った。その結果、介助不安感得点は家族の不安得点およびPCSと有意な弱い相関を示し、患者のFIM運動項目、FIM認知項目と有意な中等度の相関関係にあることが確認された。一方、家族のうつ症状やMCS、身体機能指標であるMFSとの間に有意な関連性は認められなかった（表3）。また、介助不安感得点と患者および家族の基本情報の間にも有意な関係性は認められなかった（表4）。

考 察

本研究では、回復期リハビリテーション病院に入院した患者家族を対象に、介助不安感評価の信頼性および基準関連妥当性について検証した。その結果、作成した介助不安感評価は高い検者内信頼性と内的整合性を認め、家族の不安やQOLとは弱い相関、患者のADLとは中等度の相関関係にあることが示された。入院中の患者家族の介助不安感を評価する取り組みはこれまで報告がなく、定量的な評価が行われていない状態であった。今後、介助不安感の評価を行うことで家族が不安に感じる介助動作が明確となり、リハビリテーション専門職の家族指導がより効果的に行えると

表1 対象者の基本情報 (n=36)

調査項目	
家族	
年齢 (歳)	65.1±11.5
性別 (女性, 名)	26 (72.2)
続柄 (配偶者/娘/息子, 名)	21/9/6
同居家族数 (名)	1.7±1.0
仕事 (常勤・非常勤) あり (名)	16 (44.4)
副介護者あり (名)	17 (47.2)
介護経験あり (名)	15 (41.7)
患者	
年齢 (歳)	79.3±8.5
性別 (女性, 名)	21 (58.3)
疾患 (神経系/整形外科系/廃用, 名)	10/20/6
発症から入院までの日数 (日)	23.3±11.7

数値は人数 (割合%), 平均値±標準偏差

表2 対象者の評価結果 (n=36)

調査項目	平均値±標準偏差
家族	
介助不安感 (2回目, 点)	17.8±9.6
HADS (不安) (点)	6.0±3.4
HADS (うつ) (点)	7.8±3.3
PCS	47.2±8.4
MCS	44.2±7.9
MFS (点)	10.5±4.2
患者	
FIM 運動項目 (点)	38.7±17.6
FIM 認知項目 (点)	23.0±9.3

HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale, PCS: Physical Component Summary, MCS: Mental Component Summary, MFS: Motor Fitness Scale, FIM: Functional Independence Measure

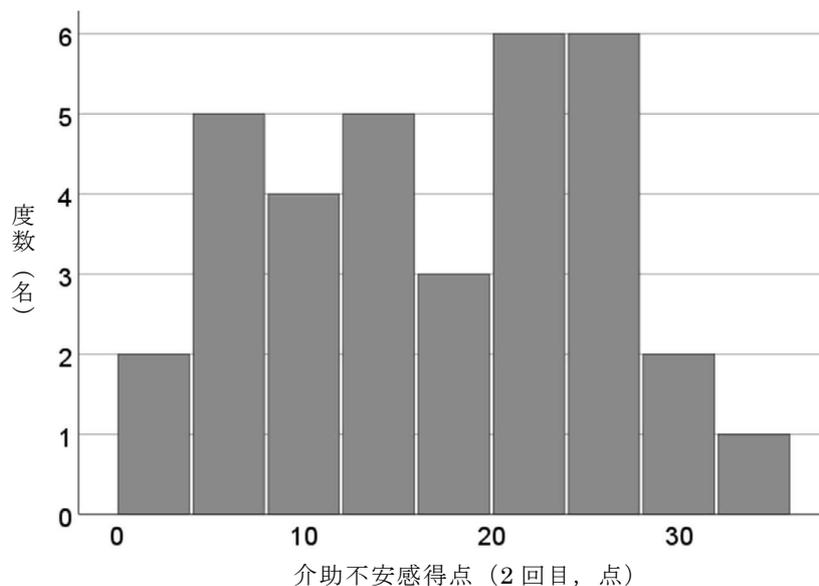


図2 介助不安感得点のヒストグラム

考えられる。

本研究で作成した介助不安感評価は、ICC (1,2) が0.898と高い検者内信頼性が認められた。家族介護者を対象に心理的評価尺度の検者内信頼性を検証した先行研究では、QOL尺度で0.92 (95%信頼区間0.86-0.96)、介護ストレスの評価尺度で0.95 (95%信頼区間0.93-0.97)であったことが報告されている^{20,21)}。これらの先行研究と評価尺度は異なるものの、家族介護者を対象とした評価尺度としては良好な検者内信頼

性を有しているものと考えられる。また、内的整合性を示すCronbachの α 係数は0.959であり、これも高い信頼性が確認された。介助不安感評価のベースとなっているFIMは、様々な疾患を有する患者において内的整合性が示されている評価指標である²²⁻²⁴⁾。そのため、介助不安感評価が内的整合性を有していることは、妥当な結果であったと考察する。

次に、基準関連妥当性について考察する。介助不安感を評価する取り組みは本研究が初めてであり、直接的に比較可能な外的基準は存在しない。そのため、本研究では介助不安感の評価特性を考慮し、家族の心理状態（不安、うつ、QOL）や身体機能、患者のADLを基準関連妥当性の検証に用いることとした。その結果、家族の不安と身体的QOLとの間には弱い相関、患者のFIM（運動および認知）とは中等度の相関関係にあることが示された。HADSの不安評価は、漠然とした心配や落ち着かない気持ちなどが反映される質問内容となっている。本研究の介助不安感評価は、退院後に直面するであろう身体介助の不安感を測定する指標であり、実際に自宅で介助を経験していない状態で評価する必要がある。そのため、漠然とした全般的な不安感と介助不安感との間に相関関係を認めたことは、妥当な結果であったと考察する。また、身体的QOLであるPCSは質問内容やその算出方法から、身体的な理由で日常生活や仕事などの程度阻害されたの

表3 介助不安感得点と各評価項目の相関関係

調査項目	相関係数 (r)	P 値
家族		
HADS (不安)	0.378	0.023
HADS (うつ)	0.268	0.114
PCS	-0.335	0.046
MCS	0.086	0.620
MFS	-0.136	0.430
患者		
FIM 運動項目	-0.460	0.005
FIM 認知項目	-0.531	<0.001

Spearman の順位相関係数

HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale, PCS: Physical Component Summary, MCS: Mental Component Summary, MFS: Motor Fitness Scale, FIM: Functional Independence Measure

表4 各変数おける介助不安感得点の比較

調査項目	n (%)	介助不安感 平均値±標準偏差	P 値	
家族				
性別	男性	10 (27.8)	17.7±12.2	0.849
	女性	26 (72.2)	17.9±8.7	
続柄	配偶者	21 (58.3)	16.7±8.9	0.709
	娘	9 (25.0)	18.4±8.7	
	息子	6 (16.7)	20.8±13.8	
仕事	あり	16 (44.4)	15.4±10.4	0.200
	なし	20 (55.6)	19.7±8.8	
副介護者	あり	17 (47.2)	14.2±8.9	0.052
	なし	19 (52.8)	21.1±9.3	
介護経験	あり	15 (41.7)	15.3±8.5	0.265
	なし	21 (58.3)	19.6±10.2	
患者				
性別	男性	15 (41.7)	17.9±9.2	0.950
	女性	21 (58.3)	17.8±10.1	
疾患	神経系	10 (27.8)	21.7±11.4	0.106
	整形外科系	20 (55.6)	14.8±7.8	
	廃用	6 (16.7)	21.5±9.9	

Mann-Whitney の U 検定, Kruskal-Wallis 検定

かを評価する指標となっている。そのため、身体的な状態が重要となる介助に対する不安感と正の相関関係を認めたことは、矛盾のない結果であったと考える。介助不安感と家族の心理状態との相関関係は弱いものであったが、介助不安感と直接比較可能な外的基準がないことを考慮すると妥当な結果であり、家族の様々な心理状態と関連があることが示された。

患者の FIM 運動項目と介助不安感が負の中等度の相関を認めたことは、評価の特性を踏まえると妥当な結果であり、患者の ADL 向上が家族の介助不安感を軽減させる可能性が示唆された。家族の介護負担感と患者の ADL との関係性はこれまでに多く報告されていることから^{25,26)}、入院中の患者家族が感じる介助不安感においても、同様の傾向を示す結果となった。また、介助不安感と FIM 認知項目とも負の相関関係にあることが確認された。患者の認知機能低下やそれに付随する周辺症状は、家族の介護負担感を増大させることが報告されている^{27,28)}。介助不安感の評価を行っていく上では、身体機能だけでなく認知面への配慮も必要になると考えられる。

家族の身体機能指標として MFS の測定を行ったが、介助不安感との相関関係は認められなかった。この結果の解釈として、本研究の対象者の内11名 (30.6%) が満点であり、天井効果を示したことが1つの要因であると考えられる²⁹⁾。このことから、今回用いた MFS では対象者の身体機能を十分に評価できていなかった可能性がある。今後は調査票での情報収集に加え、握力やバランス能力を評価するなど、家族の身体機能評価を行うことが望ましいと考えられる。

本研究の限界として、サンプル数の不足や評価前に説明を行う検査者によるバイアスを考慮できていなかったことが挙げられる。また、本研究の対象となった患者は様々な疾患 (神経系や整形外科系など) を含む集団であったため、それぞれの疾患特性に応じた介助不安感については言及できない。加えて、患者の既往歴や認知機能、入院前の介護保険サービスおよび介助の有無、そして家族の認知機能の評価が行えておらず、この点も研究限界の1つになると考えられる。そして今回の研究実施場所では、コロナウイルス感染拡大防止のために家族の来院を制限する措置が取られていた。そのため、家族と直接対面できるのが入院時と初期カンファレンス時に制限され、対面できる機会が限定的であった。今後は、研究規模の拡大化や未測定因子の評価などを行い、介助不安感評価の尺度特性について引き続き調査する必要があると考える。

結 論

回復期リハビリテーション病院に入院した患者家族を対象に、介助不安感尺度の信頼性および妥当性を検証した。その結果、介助不安感の高い検者内信頼性と内的整合性を有し、家族の不安や身体的 QOL、患者の ADL との基準関連妥当性が示された。本研究は予備的な調査であったものの、介助不安感評価を用いることで家族の身体介助に関する不安が定量的に評価でき、より効果的に家族指導が行える可能性が示唆されたと考える。

利 益 相 反

開示すべき利益相反はない。

謝 辞

本研究にご協力いただいた患者、ご家族の皆様、帝塚山リハビリテーション病院リハビリテーション部のスタッフに厚く御礼を申し上げ、感謝の意を表します。

文 献

- 1) 厚生労働省ホームページ：令和2年(2020)患者調査の概況。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/dl/heikin.pdf> (2023年12月24日引用)
- 2) 河井文幸, 安藤良美: 回復期リハビリテーションにおける患者・家族が退院前に感じる不安の要因に関する研究 入院患者・家族へのインタビュー調査を通して。日本看護学会論文集：成人看護 II。2013; 43: 39-42.
- 3) 井上和江, 田鍋まみ子, 他: 地域包括ケア病棟における患者家族が在宅移行期に感じる不安。日本看護学会論文集：在宅看護。2019; 49: 23-26.
- 4) Pérez-Cruz M, Parra-Anguita L, et al. Burden and anxiety in family caregivers in the hospital that debut in caregiving. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16(20): 3977.
- 5) Pucciarelli G, Ausili D, et al. Quality of life, anxiety, depression and burden among stroke caregivers: A longitudinal, observational multicentre study. *J Adv Nurs*. 2018; 74(8): 1875-1887.
- 6) Schulz R, Martire LM: Family caregiving of persons with dementia: prevalence, health effects, and support strategies. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2004; 12(3): 240-249.
- 7) Beach SR, Schulz R, et al. Risk factors for potentially harmful informal caregiver behavior. *J Am Geriatr Soc*. 2005; 53(2): 255-261.
- 8) 厚生労働省ホームページ：2021年 国民生活基礎調査の概況。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa21/dl/02.pdf> (2023年12月24日引用)
- 9) 厚生労働省ホームページ：平成28年 国民生活基礎調査の概況。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/05.pdf> (2023年12月24日引用)
- 10) Mant J, Carter J, et al. Family support for stroke: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2000; 356 (9232): 808-813.

- 11) Kim SS, Kim EJ, et al. The effectiveness of home-based individual tele-care intervention for stroke caregivers in South Korea. *Int Nurs Rev*. 2012; 59(3): 369-375.
- 12) Bakas T, Austin JK, et al. Telephone assessment and skill-building kit for stroke caregivers: A randomized controlled clinical trial. *Stroke*. 2015; 46(12): 3478-3487.
- 13) Kalra L, Evans A, et al. Training carers of stroke patients: randomised controlled trial. *BMJ*. 2004; 328: 1099-1104.
- 14) 上月 渉, 村上達典, 他: 回復期リハビリテーション病棟における患者家族の介助効力感と自宅退院の関連性 予備的研究. *理学療法科学*. 2023; 38(3): 206-211.
- 15) Zigmond AS, Snaith RP: The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983; 67(6): 361-370.
- 16) 北村俊則: Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD 尺度). *精神科診断学*. 1993; 4: 371-372.
- 17) 福原俊一, 鈴嶋よしみ: SF-8 日本語版マニュアル. *Qualitest 株式会社*, 京都, 2019, pp. 39-42.
- 18) Kinugasa T, Nagasaki H: Reliability and validity of the Motor Fitness Scale for older adults in the community. *Aging (Milano)*. 1998; 10(4): 295-302.
- 19) Linacre JM, Heinemann AW, et al. The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994; 75(2): 127-132.
- 20) Mei Y, Lin B, et al. Validity and reliability of Chinese version of Adult Carer Quality of Life questionnaire (AC-QoL) in family caregivers of stroke survivors. *PLoS One*. 2017; 12(11): e0186680.
- 21) Aşkın A, Atar E, et al. Validity and reliability of the Turkish version of caregiver self-assessment questionnaire. *Disabil Rehabil*. 2020; 42(22): 3250-3255.
- 22) Hsueh IP, Lin JH, et al. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002; 73(2): 188-190.
- 23) Masedo AI, Hanley M, et al. Reliability and validity of a self-report FIM (FIM-SR) in persons with amputation or spinal cord injury and chronic pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005; 84(3): 167-176.
- 24) Sharrack B, Hughes RA, et al. The psychometric properties of clinical rating scales used in multiple sclerosis. *Brain*. 1999; 122(Pt 1): 141-159.
- 25) Davis JD, Tremont G: Impact of frontal systems behavioral functioning in dementia on caregiver burden. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2007; 19(1): 43-49.
- 26) 牧迫飛雄馬, 阿部 勉, 他: 在宅要介護者の主介護者における介護負担感に関する要因についての研究. *日本老年医学会雑誌*. 2008; 45(1): 59-67.
- 27) Lim J, Griva K, et al. Coping strategies influence caregiver outcomes among Asian family caregivers of persons with dementia in Singapore. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2011; 25(1): 34-41.
- 28) Mohamed S, Rosenheck R, et al. Caregiver burden in Alzheimer disease: cross-sectional and longitudinal patient correlates. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2010; 18(10): 917-927.
- 29) McHorney CA, Tarlov AR: Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Qual Life Res*. 1995; 4(4): 293-307.

Reliability and validity of the inpatient families' anxiety for assisting scale: a pilot study

Wataru KOZUKI^{1,3,*}, Tetsuya UEDA², Tatsunori MURAKAMI², Aki GEN², Yumi HIGUCHI²

¹ Graduate School of Comprehensive Rehabilitation, Osaka Prefecture University

² Graduate School of Rehabilitation Science, Osaka Metropolitan University

³ Department of Rehabilitation, Tezukayama Rehabilitation Hospital

Objective: This study aimed to examine the reliability and validity of the inpatient families' anxiety for assisting scale.

Methods: Participants included patients admitted to a rehabilitation hospital accompanied by their families (n = 36). The inpatient families' anxiety for assisting scale was developed based on the Functional Independence Measure (FIM). Reliability was confirmed for intra-rater reliability (Intraclass correlation coefficient (ICC)) and internal consistency (Cronbach's α). Validity was determined by the strength of the correlation of the scale with families' psychological and physical functioning, as well as patients' activities of daily living (ADL).

Results: The inpatient families' anxiety for assisting scale demonstrated high intra-rater reliability (ICC (1, 2) = 0.898) and internal consistency (α = 0.959). In validation, a weak correlation was found between the scale and families' anxiety (r = 0.378), physical quality of life (r = -0.335), and a moderate correlation was established between the scale, patients' FIM motor score (r = -0.460), and FIM cognitive score (r = -0.531).

Conclusion: The inpatient families' anxiety for assisting scale is highly reliable and exhibits validity concerning families' psychological state and the patients' ADL.

Key words: Inpatient family, anxiety for assisting, rehabilitation hospital

* Corresponding author

原 著

訪問リハビリテーション利用者の低栄養は
入院リスクを高める木須 達哉^{1,*}, 松下 武矢¹, 永田 春輔², 西岡 心大³, 松坂 誠應²

【目的】訪問リハビリテーション（以下、訪問リハ）利用者の低栄養と Functional Independence Measure（以下、FIM）利得および入院リスクとの関連を調査することを目的とした。【方法】対象を Mini Nutritional Assessment-Short Form（以下、MNA-SF）によって低栄養群、低栄養リスク群、良好群に分類した。FIM 利得と入院の有無に対する低栄養の影響を検討するためにロジスティック回帰分析を行った。【結果】対象241名（年齢中央値81歳、女性61%）のうち、74%が低栄養群もしくは低栄養リスク群であった。ロジスティック回帰分析で MNA-SF は、FIM 利得との関連を認めなかったが、入院の有無には独立して関連を認めた（オッズ比=0.815, 95%信頼区間=0.716-0.927）。【結論】訪問リハを利用する低栄養者は入院リスクが高いことが示唆された。

キーワード：訪問リハビリテーション, 低栄養, 入院, Mini Nutritional Assessment-Short Form; Functional Independence Measure

はじめに

リハビリテーション（以下、リハ）の対象となる高齢者には低栄養が多いことが知られている。実際に Mini Nutritional Assessment（以下、MNA）を用いた栄養評価では、高齢者のうち51%が低栄養であり¹⁾、リハ目的に入院した高齢患者の低栄養の割合は14~65%であると報告されている²⁾。また、低栄養は様々なアウトカムに対して負の影響を及ぼす。リハの対象となる高齢者において、低栄養を認めると機能回復に悪影響があることや、施設入所や入院・死亡するリスクが高まること³⁾、Functional Independence Measure（以下、FIM）効率が低下することが報告されている⁴⁾。これを受けて、令和2年度診療報酬改定により、病棟

専任の常勤管理栄養士の配置が回復期リハ病棟入院料1の施設基準となっており、栄養管理は診療報酬上でも評価されている⁵⁾。さらに、介護老人保健施設入所者においても、低栄養が自宅復帰率の低下と関連することが報告されている⁶⁾。そのため、入院や施設に入所する高齢者に対しては、低栄養の評価や適切な栄養管理を行うことが不可欠である。

本邦では少子高齢化の加速、独居、老々世帯や認知症高齢者の増加が課題となっている⁷⁾。また、地域在住高齢者における栄養状態の調査では、栄養状態に問題がある者の割合が40.6%であり⁸⁾、訪問リハ利用者の7割は75歳以上であること、障害高齢者の日常生活自立度がA1以下の者が8割以上であることから⁹⁾、訪問リハ利用者において栄養管理が不十分である者や、低栄養者が多いことが予測される。訪問リハ利用者における低栄養も、日常生活活動や入院リスクに対し負の影響を与えることが予測されるが、生活期における低栄養の報告は限られており、我々が涉猟し得た範囲では訪問リハ利用者における低栄養の実態や、日常生活活動および入院リスクとの関連は報告されていなかった。低栄養と訪問リハ利用者における日常生活自立度や入院リスクとの関連が明らかとなれば、訪問リハ利用者においても栄養評価や栄養管理の重要性を確立することに繋がるため、研究の意義は大きい。

¹ 一般社団法人是真会長崎リハビリテーション病院臨床部

² 一般社団法人是真在宅支援リハビリテーションセンターぎんや

³ 一般社団法人是真会長崎リハビリテーション病院法人本部教育研修部/栄養管理室

* 責任著者連絡先：一般社団法人是真会長崎リハビリテーション病院

〒850-0854 長崎県長崎市銀屋町4-11

TEL：095-818-2002, FAX：095-821-1187

E-mail：blackskyder26@yahoo.co.jp

（受付日 2024年1月12日, 受理日 2024年4月22日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23025



そこで、本研究では、訪問リハビリ利用者における低栄養の実態を明らかにすることと、低栄養とFIM、および入院リスクとの関連を検証することを目的とした。

方 法

1. 研究デザイン

後ろ向きコホート研究

2. 対象

対象は2019年10月1日から2022年3月31日に、介護保険による当事業所の訪問リハビリを開始した436名とした。包含基準は訪問リハビリを開始し1ヶ月以内にMini Nutritional Assessment-Short Form¹⁰⁾ (以下、MNA-SF) を評価した者とした。データ欠損がある者、訪問リハビリ開始180日以内に30日以上休止期間 (入院以外) のある者、研究の同意が得られなかった者は除外した (図1)。

3. Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF)

栄養状態の指標として、MNA-SFを用いた。MNA-SFはMNA^{11,12)}のスクリーニングバージョンであり、6項目からなる栄養指標である。合計点は最小0点、最大14点で採点される。本研究ではMNA-SFの合計点が12~14点であった者を「良好群」、8~11点であった者を「低栄養リスク群」、0~7点であった者を「低栄養群」と分類した¹⁰⁾。MNA-SFの評価は、管理栄養士から指導を受けた理学療法士、作業療法士、言語聴覚士が実施した。データはすべて電子カルテから収集した。

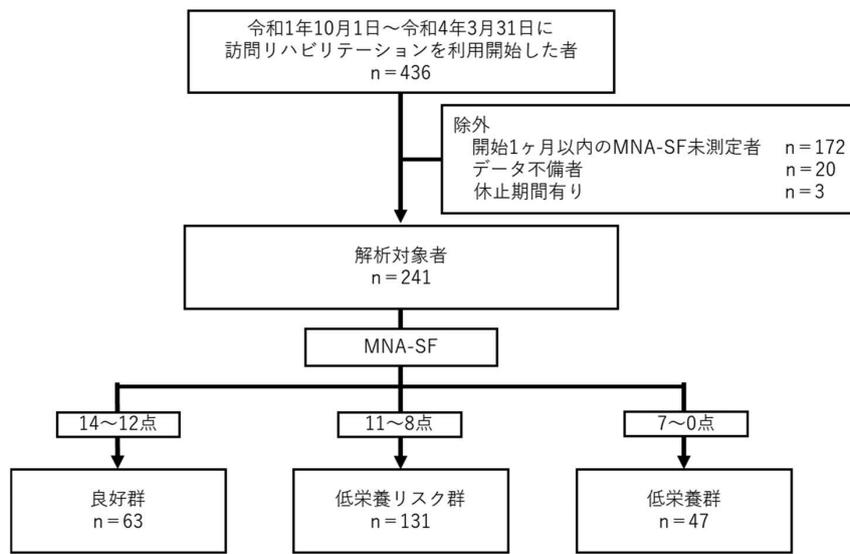
4. 本研究における主なアウトカム

主要アウトカムは日常生活動作能力の変化を調査する目的に、FIM利得とした。FIMは運動項目13項目、認知項目5項目からなる日常生活動作の評価方法である。各項目について自立度を全介助 (1点) から完全自立 (7点) までの7段階で採点し、合計点は最小18点、最大126点の値をとるものである¹³⁾。FIM利得は、以下の計算式で算出した。

$$(\text{FIM 利得}) = (\text{調査終了時 FIM 合計点}) - (\text{訪問リハビリ開始時 FIM 合計点})$$

なお、金川ら (2014) の報告を参考にして、調査期間は訪問リハビリ開始後180日間とした¹⁴⁾。調査終了時の定義は、訪問リハビリ開始後180日経過時点、もしくは訪問リハビリ開始後180日以内に契約を終了した時点、あるいは訪問リハビリ開始後180日以内に入院した時点とした。

副次アウトカムは訪問リハビリ開始180日以内の入院の有無、Frenchay Activities Index¹⁵⁾ (以下、FAI) 利得、Life Space Assessment¹⁶⁾ (以下、LSA) 利得とした。FAI利得は手段的日常生活動作の変化、LSAは生活空間の変化を調査する目的に選択している。FAIは15項目からなる手段的日常生活動作の評価方法であり、合計点は最小0点、最大45点の値をとるものである¹⁵⁾。LSAは活動範囲や頻度、自立度を算出する評価方法であり、合計点は最小0点、最大120点の値をとるものである¹⁶⁾。FAIおよびLSAの利得の計算式は、FIM利得と同様に調査終了時と訪問リハビリ開始時の合計点の差とした。なお、これらのアウトカムは訪問リハビリ利用者や地域在住高齢者を対象とした先行研究を基に選定し



MNA-SF: Mini Nutritional Assessment-Short Form

図1 研究対象者のフローチャート

た^{14,17,18)}。これらの先行研究では、訪問リハ開始6ヶ月間のFIM利得は、セルフケア自立層において平均2.4点と報告されている¹⁴⁾。さらに、脳卒中などの疾患を発症してから1年未満の対象において、訪問リハ開始6ヶ月間のFAI利得は平均4.6点、LSA利得は平均12.3点と報告されている¹⁸⁾。

5. 調査項目

年齢、性別、疾患分類（脳血管疾患、運動器疾患、その他）、要介護度、MNA-SF、訪問リハ介入単位数、訪問リハ開始前30日以内の回復期リハ病棟入棟の有無、訪問リハ開始時の住居（自宅あるいは施設）、併存疾患（Charlson comorbidity index [以下、CCI]^{19,20)}、介護保険による通所リハ・通所介護・居宅療養管理指導（管理栄養士）利用の有無、経管栄養の有無、訪問リハ開始時・調査終了時のFIM、FAI、LSA、訪問リハ開始後180日以内の契約終了・入院の有無とした。CCIは併存疾患を分類・重み付けしスコア化した指標で、死亡率の予測に優れていることが報告されている¹⁹⁾。

6. 必要サンプルサイズの計算

統計的検出力を0.8、 α エラーを0.05と設定した。FIMの臨床的意義のある最小差（MCID）は22²¹⁾、FIMの標準偏差（SD）は32.7²²⁾とし、低栄養群と低栄養リスク群の比率を1:1と仮定すると、各群に少なくとも35人のサンプルサイズが必要と推定された。よって、本研究では3群比較を実施するための最低必要サンプル数は105名と推定された。

7. 統計学的手法

名義変数（性別、疾患分類、要介護度、訪問リハ開始前30日以内の回復期リハ病棟入棟の有無、訪問リハ開始時の住居、通所リハ・通所介護・居宅療養管理指導利用の有無、経管栄養の有無）の群間比較にはFisherの正確確率検定、もしくは χ^2 検定を用い、多重比較検定はBonferroni法を用いた。量的変数（年齢、MNA-SF、週間介入単位数、CCI、FIM、FAI、LSA）はKruskal-Wallis検定を用い、多重比較検定にはSteel-Dwass法を用いた。また、低栄養と各アウトカム（FIM利得、入院の有無、FAI利得、LSA利得）との関連を調査するためにロジスティック回帰分析を行った。説明変数であるMNA-SFは連続変数として投入した。また、各アウトカムに影響を与えられとされるCCIも説明変数として投入した。先行研究を参考にして、年齢、性別、訪問リハ開始時の各アウトカムスコアを交絡因子とみなし、調整変数として統計モデルに投入した²³⁾。いずれの検定も有意確率5%未満を有意差あ

りと判断した。統計学的解析はEZR version 1.61²⁴⁾を用いた。

8. 倫理的配慮

本研究は、長崎リハビリテーション病院研究倫理審査委員会の承認を受けるとともに、個人情報の取り扱いを十分に配慮したうえで実施した（承認番号R4-20）。本研究は、既存のデータのみを用いた研究であったため、研究対象者から文書・口頭による同意を得ることは行わなかった。研究に対する情報は一般社団法人是真会長崎リハビリテーション病院のホームページに公開（オプトアウト）し、研究が実施されることについて対象者、およびその家族が拒否できる機会を設けた。

結 果

1. 訪問リハ開始時における対象者の栄養状態

対象の基本属性と群間比較結果を表1に示す。解析対象は241名（年齢中央値81歳、女性61%）であり、良好群は63名（26%）、低栄養リスク群は131名（54%）、低栄養群は47名（20%）であった。3群間比較の結果、年齢、訪問リハ開始時の住居、訪問リハ開始時の合計FIM、運動FIM、FAI、LSAに有意差を認めた。低栄養群は良好群に対して高齢であり、自宅で生活している割合が低く、合計FIM、運動FIM、FAI、LSAが有意に低値を示した（全て $P<0.05$ ）。

2. 調査終了時におけるアウトカムの群間比較

調査終了時における群間比較結果を表2に示した。調査終了時の調査項目において3群間で有意差を認めたのは、訪問リハ開始後180日以内の入院の有無、合計FIM、運動FIM、FAI、LSAであった。低栄養群は良好群と比べて訪問リハ開始後180日以内に入院した割合が高く、合計FIM、運動FIM、FAI、LSAが有意に低かった（全て $P<0.05$ ）。訪問リハ開始180日以内に入院した者は47名であった。入院理由の内訳は、整形外科疾患12名（転倒による骨折9名、その他3名）、脳血管疾患5名、心疾患3名、悪性腫瘍3名、腎疾患2名、肺炎2名、感染症2名、その他18名であった。栄養状態別の入院理由の内訳は、良好群（4名）では整形外科疾患1名（転倒による骨折1名）、肺炎1名、その他2名。低栄養リスク群（29名）では整形外科疾患8名（転倒による骨折5名、その他3名）、脳血管疾患3名、心疾患2名、悪性腫瘍3名、肺炎1名、感染症1名、その他11名。低栄養群（14名）では整形外科疾患3名（転倒による骨折3名）、脳血管疾患2名、心疾患1名、腎疾患2名、感染症1名、その他5名であった。

表1 訪問リハビリテーション利用者の利用開始時の基本属性と群間比較結果

項目	全体 (n=241)	良好群 (n=63)	低栄養リスク群 (n=131)	低栄養群 (n=47)	P値
年齢, 歳	81 [74, 87]	78 [73, 84]	81 [73, 87]	84 [77, 88] [¶]	0.026
女性, n (%)	147 (61)	37 (59)	76 (58)	34 (72)	0.213
病型, n (%)					0.218
脳血管疾患	113 (47)	28 (44)	69 (53)	16 (34)	
整形外科疾患	77 (32)	21 (33)	39 (30)	17 (36)	
その他	51 (21)	14 (22)	23 (18)	14 (30)	
CCI, score	2 [0, 2]	2 [0, 2]	2 [1, 2]	2 [0, 2]	0.314
要介護度, n (%)					0.064 [*]
要支援1	7 (2.9)	1 (1.6)	5 (3.8)	1 (2.1)	
要支援2	29 (12)	10 (16)	14 (11)	5 (11)	
要介護1	69 (29)	20 (32)	36 (28)	13 (28)	
要介護2	44 (18)	11 (18)	21 (16)	12 (26)	
要介護3	52 (22)	13 (21)	37 (28)	2 (4.3)	
要介護4	31 (13)	6 (9.5)	15 (12)	10 (21)	
要介護5	9 (3.7)	2 (3.2)	3 (2.3)	4 (8.5)	
訪問リハ開始前30日以内に回復期 リハ病棟入棟, n (%)	134 (56)	36 (57)	79 (60)	19 (40)	0.060
住居: 自宅, n (%)	233 (97)	63 (100)	128 (98)	42 (89) [¶]	0.008
週間介入単位数, 単位	4 [3, 6]	4 [3, 6]	4 [3, 6]	4 [3, 6]	0.496
経管栄養者, n (%)	5 (2.1)	0 (0)	2 (1.5)	3 (6.4)	0.076
通所介護利用者, n (%)	56 (23)	10 (16)	35 (27)	11 (23)	0.238
通所リハ利用者, n (%)	86 (36)	21 (33)	51 (39)	14 (30)	0.495
訪問栄養指導利用者, n (%)	11 (4.6)	4 (6.3)	6 (4.6)	1 (2.1)	0.591
MNA-SF	10 [8, 12]	13 [12, 13]	10 [9, 10]	6 [5, 7]	<0.001
FIM, score					
合計	106 [94, 115]	111 [98, 117]	107 [93, 115]	99 [80, 113] [¶]	0.007
運動	75 [66, 82]	79 [72, 84]	75 [64, 82]	68 [57, 81] [¶]	0.001
認知	31 [25, 34]	31 [26, 34]	31 [26, 35]	29 [22, 34]	0.281
FAI, score	2 [0, 6]	4 [0, 11]	1 [0, 6] [†]	0 [0, 5] [¶]	0.005
LSA, score	22 [15, 26]	25 [22, 34]	22 [15, 26] [†]	15 [6, 24] ^{‡¶}	<0.001

連続変数は中央値 [四分位範囲] で表記

CCI, Charlson comorbidity index; MNA-SF, Mini Nutritional Assessment-Short Form; FIM, Functional Independence Measure; FAI, Frenchay Activities Index; LSA, Life Space Assessment

* χ^2 検定, †良好群 vs 低栄養リスク群 (P<0.05), ‡低栄養リスク群 vs 低栄養群 (P<0.05), ¶良好群 vs 低栄養群 (P<0.05)

3. FIM 利得に対するロジスティック回帰分析

FIM 利得 (FIM 利得 0 点以下 vs 1 点以上) を目的変数としたロジスティック回帰分析の結果を表 3 に示す。FIM 利得 0 点以下が178名, FIM 利得 1 点以上が63名であった。MNA-SF (オッズ比: 1.020, 95%信頼区間: 0.907-1.160), 年齢 (オッズ比: 0.987, 95%信頼区間: 0.961-1.010), 女性 (オッズ比: 0.877, 95%信頼区間: 0.470-1.640), 訪問リハ開始時合計 FIM (オッズ比: 0.995, 95%信頼区間: 0.980-1.010) はいずれも独立した説明変数ではなかった。CCI (オッズ比: 0.782, 95%信頼区間: 0.636-0.962) は独立した説明変数であった。

4. 入院の有無に対するロジスティック回帰分析

訪問リハ開始180日以内の入院の有無を目的変数としたロジスティック回帰分析の結果を表 4 に示す。調査期間中に入院無しの対象者は194名, 入院有りの対象者は47名であった。MNA-SF (オッズ比: 0.815, 95%信頼区間: 0.716-0.927) は独立した説明変数であった。一方, 年齢 (オッズ比: 1.020, 95%信頼区間: 0.985-1.050), 性別 (オッズ比: 0.627, 95%信頼区間: 0.312-1.260), CCI (オッズ比: 1.030, 95%信頼区間: 0.864-1.220) は独立した説明変数ではなかった。

表2 訪問リハビリテーション利用者の調査終了時のアウトカムの群間比較結果

項目	全体 (n=241)	良好群 (n=63)	低栄養リスク群 (n=131)	低栄養群 (n=47)	P値
調査期間, 日	159 [70, 180]	175 [99, 180]	168 [71, 180]	125 [44, 180]	0.274
調査終了理由, n (%)					0.009
180日以上介入	114 (47)	31 (49)	64 (49) [†]	19 (40) [¶]	
180日以内の契約終了	80 (33)	28 (44)	38 (29) [†]	14 (30) [¶]	
180日以内の入院あり, n (%)	47 (20)	4 (6.3)	29 (22) [†]	14 (30) [¶]	0.003
FIM, score					
合計	107 [94, 115]	112 [98, 117]	107 [93, 115]	100 [78, 113] [¶]	0.011
運動	77 [67, 83]	79 [73, 86]	76 [66, 82] [†]	73 [56, 81] [¶]	0.003
認知	30 [25, 34]	31 [26, 34]	31 [25, 34]	29 [21, 34]	0.179
FIM 利得 (合計), score	0 [0, 1]	0 [0, 1]	0 [0, 1]	0 [0, 0]	0.475
FAI, score*	6 [0, 13]	9 [3, 18]	5 [0, 13] [†]	2 [0, 8] [¶]	0.001
FAI 利得, score*	0 [0, 5]	0 [0, 6]	0 [0, 5]	0 [0, 5]	0.922
LSA, score	24 [17, 31]	25.5 [22, 34]	24 [17, 27] [†]	20 [13, 26] [¶]	0.005
LSA 利得, score	0 [0, 0]	0 [0, 0]	0 [0, 0]	0 [0, 0]	0.372

連続変数は中央値 [四分位範囲] で表記

FIM, Functional Independence Measure; FAI, Frenchay Activities Index; LSA, Life Space Assessment

*n=215

[†]良好群 vs 低栄養リスク群 (P<0.05) [¶]良好群 vs 低栄養群 (P<0.05)

表3 訪問リハビリテーション利用者における調査終了時の FIM 利得 (0 点以下 vs 1 点以上) を目的変数としたロジスティック回帰分析

	オッズ比	95%信頼区間		P値
		下限	上限	
MNA-SF	1.020	0.907	1.16	0.704
年齢	0.987	0.961	1.01	0.329
女性	0.877	0.470	1.64	0.679
CCI	0.782	0.636	0.962	0.020
訪問リハ開始時合計 FIM	0.995	0.980	1.01	0.528

FIM, Functional Independence Measure; MNA-SF, Mini Nutritional Assessment-Short Form; CCI, Charlson comorbidity index

表4 訪問リハビリテーション利用中の入院の有無を目的変数としたロジスティック回帰分析

	オッズ比	95%信頼区間		P値
		下限	上限	
MNA-SF	0.815	0.716	0.927	0.002
年齢	1.020	0.985	1.050	0.306
女性	0.627	0.312	1.260	0.190
CCI	1.030	0.864	1.220	0.759

MNA-SF, Mini Nutritional Assessment-Short Form

5. FAI 利得, LSA 利得に対するロジスティック回帰分析

調査終了時に FAI を測定していた者は215名であった。215名のうち, FAI 利得 0 点以下が120名, FAI 利

得 1 点以上が95名であった。FAI 利得を目的変数としたロジスティック回帰分析において, MNA-SF (オッズ比:1.080, 95%信頼区間:0.963-1.210), 年齢 (オッズ比:0.981, 95%信頼区間:0.956-1.010), 女性 (オッズ比:1.690, 95%信頼区間:0.906-3.140) はいずれも独立した説明変数ではなかった。CCI (オッズ比:0.758, 95%信頼区間:0.629-0.915), 訪問リハ開始時 FAI (オッズ比:0.936, 95%信頼区間:0.889-0.985) は独立した説明変数であった。

LSA 利得 0 点以下が191名, LSA 利得 1 点以上が50名であった。LSA 利得を目的変数としたロジスティック回帰分析において, MNA-SF (オッズ比:1.040, 95%信頼区間:0.906-1.190), 年齢 (オッズ比:0.993, 95%信頼区間:0.965-1.020), 女性 (オッズ比:1.120,

95%信頼区間：0.563-2.210)は独立した説明変数ではなかった。CCI (オッズ比：0.752, 95%信頼区間：0.600-0.942), 訪問リハ開始時LSA (オッズ比：0.920, 95%信頼区間：0.887-0.956)は独立した説明変数であった。

考 察

本研究は、訪問リハ利用者における低栄養の実態を明らかにすること、および低栄養とFIM利得や入院の有無との関連を調査することを目的として実施した。調査の結果、以下の3つの知見が得られた。第1に、訪問リハ利用者の74%に低栄養と低栄養リスクが認められたこと。第2に、訪問リハ利用者における低栄養群は、良好群と比較して高齢で、自宅で生活している割合が低く、FIM, FAI, およびLSAが有意に低く、入院する可能性が有意に高いこと。第3に、訪問リハ開始時の栄養状態は訪問リハ開始後180日以内の入院の有無の独立した説明変数であったことである。

1. 訪問リハ利用者の栄養状態

調査の結果、訪問リハ利用者の低栄養リスク群は全体の54%、低栄養群は20%であり、訪問リハ利用者の74%が栄養状態に何らかの問題を抱えていることが明らかになった。我々が調査した範囲では、これまでに訪問リハ利用者の栄養状態を示した報告はない。MNAなどの数種類の栄養評価を用いたレビュー調査では、急性期病院に入院している脳卒中患者の6.1~62%は栄養状態に問題があったと報告されている²⁵⁾。また、回復期リハ病棟に入棟している患者の44%はGeriatric Nutritional Risk Indexにて栄養障害があると判断されたという報告もあることから²⁶⁾、先行研究と比較し、栄養状態に問題がある訪問リハ利用者の割合は急性期や回復期と同様に高いことがうかがえる。低栄養が訪問リハ利用者に多い原因の一つに、高齢者が多いことが考えられる。高齢者は社会的・精神的・疾病要因などにより低栄養に陥りやすい²⁷⁾。慢性期脳卒中患者(平均年齢68歳)を対象とした先行研究では、body mass index, アルブミン, 体重減少率, 総リンパ球により栄養状態に問題があるとされた者が69%であったと報告されている²⁸⁾。本研究の対象は年齢中央値が81歳である。先行研究と比較して、対象の年齢がより高齢であることから、栄養状態に問題がある者が多くなっていると考えられた。また、通所リハ利用者を対象としたMNAを用いた栄養状態の調査では、低栄養リスク者が51.2%、低栄養者が8.9%であり、要介護度が高くなるにつれ低栄養リスクが増加することが報告されている²⁹⁾。本研究の対象の87%が要介護者

であったことも、低栄養および低栄養リスクが多かった要因と考えられた。さらに、対象に回復期リハ病棟退棟者が多いことも低栄養が多くなった要因と考えられる。MNA-SFを用いた回復期病棟入棟者の栄養状態の調査では、低栄養と判断された者の割合は入棟時56.3%であったのに対し、退棟時は10%まで改善すると報告されている³⁰⁾。しかし、回復期病棟入棟者は飢餓、急性疾患、慢性疾患のいずれにも曝露しやすい集団であるため、低栄養者が多くなりやすい²⁶⁾。本研究の対象の56%は回復期リハ病棟退棟者であり、低栄養が多くなりやすい対象であったことも考えられた。

栄養状態における群間比較では、訪問リハ利用者における低栄養群は、良好群と比較して高齢で、自宅で生活している割合が低く、FIM, FAI, およびLSAが有意に低く、訪問リハ開始後180日以内に入院する可能性が有意に高い結果となった。低栄養は高齢者に多く認められ^{1,2)}、施設入所や入院、および死亡リスクが高まること³⁾、さらにFIM効率が低下することや⁴⁾、MNA-SFとFAIに正の相関があることが報告されており³¹⁾、本研究における群間比較においても、これらの報告を支持する結果となった。訪問リハ新規利用者のうち、高齢者や施設入所者、日常生活動作・応用的日常生活動作能力の低い者や、生活活動範囲が狭い者は、低栄養を有している可能性が高いことを認識しておく必要がある。

2. 訪問リハ利用開始時の栄養状態とFIM利得, FAI利得, LSA利得との関連

本研究ではMNA-SFとFIM利得の関連は認められなかった。急性期脳卒中患者を対象とした先行研究では、医療者によるベッドサイドでの主観的判定により低栄養を認めた群は、栄養障害を認めない群よりもModified Rankin Scaleが低いことが報告されている³²⁾。また、回復期リハ病棟の脳卒中患者においては、栄養障害の程度が退棟時のFIMに独立して影響することが報告されている²⁶⁾。本研究ではこれらと異なる結果が得られた。要因として、訪問リハ利用者のFIM利得の分散が小さいことが挙げられる。先行研究では、回復期リハ病棟におけるFIM利得は平均19.7点であった²⁵⁾。対して、訪問リハ開始6ヶ月間のFIM利得は、セルフケア自立層において平均2.4点であったと報告されている¹⁴⁾。実際、本研究における訪問リハ利用者のFIM利得の中央値は0点であった。これらのことから、訪問リハ利用者のFIM利得の分散は回復期リハ病棟の対象と比較して小さく、栄養状態による影響を検出できなかった可能性が考えられる。また、FAI利得とLSA利得においても、MNA-SFは

独立した説明変数ではなかった。これは、FIM 利得と同様に、FAI 利得と LSA 利得の分散が小さく、栄養状態の影響を検出できなかった可能性が考えられる。一方、CCI は FIM 利得、FAI 利得、LSA 利得と独立して関連しており、合併症の有無が訪問リハ利用者の FIM 利得、FAI 利得、LSA 利得に影響することが示唆された。多疾患の発症者は年齢とともに大幅に増加する³³⁾。本邦では高齢化が進行していることから、今後多疾患併存の患者が増加することが考えられる。併存疾患が FIM 利得、FAI 利得、LSA 利得に影響することから、訪問リハでは利用者の併存疾患を評価し、包括的にマネジメントしていくことが重要であると考えられた。

3. 訪問リハ利用開始時の栄養状態と入院の有無との関連

MNA-SF は調査期間中の入院の有無と独立して関連していた。このことから、栄養状態が不良であるほど訪問リハ利用開始から180日以内に入院するリスクが高いことが示唆された。先行研究でも、高齢者において低栄養は入院のリスクを高めることが報告されており³⁾、本研究でも同様の結果が得られた。栄養状態に問題があるとされた訪問リハ利用者において入院する者が多かった要因として、低栄養が転倒による外傷リスクを高めていることが考えられる。実際に、急性期病院に入院している高齢者を対象とした調査にて、The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism の基準にて低栄養があるとされた者は、転倒リスクが高いことが報告されている³⁴⁾。また、低栄養が入院リスクを高める要因として、合併症の発症リスクを高めていることも考えられる。急性期病院を対象とした調査では、低アルブミン血症を認めた者は創部感染症・尿路感染症などの軽度の合併症や、敗血症・肺炎・腎不全などの重篤な合併症が発生する頻度が高まることが報告されている³⁵⁾。さらに、低栄養は主に細胞性免疫能低下を通じて、感染症罹患リスクを高めることが知られている³⁶⁾。本研究では、訪問リハ開始180日以内に入院した理由として最も多かったものは整形外科疾患であった。さらに、腎不全や肺炎、感染症により入院に至った者も複数名存在している。しかし、入院と低栄養との因果関係については、詳細な調査・分析まで行っていないため、今後さらなる検証が必要であると考えられる。

本研究の限界として、対象の身体・精神状態、環境因子、訪問リハの介入目的、および介入内容の調査ができていないことが挙げられる。特に環境因子においては家族背景や物的環境等により、食事の摂取状況に

差が生じる可能性も高いと考えられる。そのため、これらの交絡要因を適切に考慮した検証が必要であると考えられる。また、本研究のアウトカムとして選定した FIM・FAI・LSA の利得は分散が小さく、栄養状態による影響を検出できなかった可能性がある。訪問リハ利用者における最適なアウトカム選定に関しては検討する必要がある。さらに、栄養状態の調査は訪問リハ開始時のみであったため、調査期間中に栄養状態が変化した対象が含まれている可能性がある。加えて、除外基準に基づき195名(45%)の利用者を解析から除外したことにより、選択バイアスが生じた可能性も考えられる。より精度の高い結果を得るためには、より多くの対象者を含めた検証が必要である。

結 論

訪問リハ利用者のうち74%が、低栄養もしくは低栄養リスクがあることが明らかとなった。栄養状態は、訪問リハ開始180日後までの入院の有無に対しては独立して影響しており、訪問リハを利用する低栄養者は入院するリスクが高いことが示唆された。訪問リハ開始時における栄養スクリーニングは重要である。

利 益 相 反

本研究に関して、開示すべき利益相反はない。

謝 辞

本研究のデータ収集などにご協力いただいた、当法人職員の皆様に感謝申し上げます。

文 献

- 1) Kaiser M, Bauer JM, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58: 1734-1738.
- 2) Marshall S: Protein-energy malnutrition in the rehabilitation setting: Evidence to improve identification. *Maturitas.* 2016; 86: 77-85.
- 3) Marshall S, Bauer J, et al. The consequences of malnutrition following discharge from rehabilitation to the community: a systematic review of current evidence in older adults. *J Hum Nutr Diet.* 2014; 27: 133-141.
- 4) Nishioka S, Wakabayashi H, et al. Nutritional improvement correlates with recovery of activities of daily living among malnourished elderly stroke patients in the convalescent stage: A cross-sectional study. *J Acad Nutr Diet.* 2016; 116: 837-843.
- 5) 厚生労働省ホームページ：中央社会保険医療協議会総会(第448回)議事次第、総-12.1.29.332-337. <https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000591092.pdf> (2023年1月)

- 30日引用)
- 6) Nishida Y, Wakabayashi H, et al. Nutritional status is associated with the return home in a long-term care health facility. *J Gen Fam Med*. 2017; 19: 9-14.
 - 7) 大塚英樹, 土井勝幸: (新版) 訪問リハビリテーション実践テキスト. 青梅社, 東京, 2016, pp. 14-19.
 - 8) 新井清美, 榎原久孝: 都市公営住宅における高齢者の低栄養と社会的孤立状態との関連. *日本公衆衛生雑誌*. 2015; 62: 379-389.
 - 9) 厚生労働省ホームページ: 第140回社会保障審議会介護給付費分科会資料. https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000167233.pdf (2023年2月6日引用)
 - 10) Kaiser MJ, Bauer JM, et al. MNA-International Group. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 2009; 13: 782-788.
 - 11) Vellas B, Villars H, et al. Overview of the MNA[®]—Its history and challenges. *J Nutr Health Aging* 2006; 10: 456-465.
 - 12) Rubenstein LZ, Harker JO, et al. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56: 366-372.
 - 13) 才藤栄一, 園田 茂, 他: 脳卒中患者の新しい評価法 FIM と SIAS について. *医学のあゆみ*. 1992; 163: 285-290.
 - 14) 金川仁子, 金子さゆり: 在宅系リハビリテーションが利用者の ADL と QOL に及ぼす影響に関する実証研究. *日本医療・病院管理学会誌*. 2014; 51: 9-20.
 - 15) Holbrook M, Skilbeck CE: An activities index for use with stroke patients. *Age Ageing*. 1983; 12: 166-170.
 - 16) Peel C, Sawyer Baker P, et al. Assessing mobility in older adults: the UAB study of aging life-space assessment. *Phys Ther*. 2005; 85: 1008-1119.
 - 17) 中越竜馬, 武政誠一, 他: 整形外科に通院している地域在住女性高齢者の生活活動量と手段的 ADL および健康関連 QOL との関係. *理学療法科学*. 2018; 33: 261-265.
 - 18) 上岡裕美子, 斉藤秀之, 他: 訪問リハビリテーションにおける日常生活活動と生活空間の向上に関連する要因の検討—茨城県内多施設共同調査より—. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine*. 2013; 50: 831-839.
 - 19) Charlson ME, Pompei P, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40: 373-383.
 - 20) Quan H, Li B, et al. Updating and validating the Charlson comorbidity index and score for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries. *Am J Epidemiol*. 2011; 173: 676-682.
 - 21) Beninato M, Gill-Body KM, et al. Determination of the minimal clinically important difference in the FIM instrument in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006; 87: 32-39.
 - 22) Miyai I, Sonoda S, et al. Results of new policies for inpatient rehabilitation coverage in Japan. *Neurorehabil Neural Repair*. 2011; 25: 540-547.
 - 23) Matsushita T, Nishioka S, et al. Effect of improvement in sarcopenia on functional and discharge outcomes in stroke rehabilitation patients. *Nutrients*. 2021; 13: 2192.
 - 24) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant*. 2013; 48: 452-458.
 - 25) Foley NC, Salter KL, et al. Which reported estimate of the prevalence of malnutrition after stroke is valid? *Stroke*. 2009; 40: 66-74.
 - 26) 西岡心大, 高山仁子, 他: 本邦回復期リハビリテーション病棟入棟患者における栄養障害の実態と高齢脳卒中患者における転帰. ADL 帰結との関連. *日本静脈経腸栄養学会雑誌*. 2015; 3: 1145-1151.
 - 27) 葛谷雅文: 高齢者の低栄養. *老年歯学*. 2005; 20: 119-123.
 - 28) 横山絵里子, 中野明子: 血管性認知障害のリハビリテーション—慢性期脳卒中の栄養状態と認知機能, 運動機能の検討—. *脳卒中*. 2010; 32: 634-640.
 - 29) Izawa S, Kuzuya M, et al. The nutritional status of frail elderly with care needs according to the mini-nutritional assessment. *Clin Nutr*. 2006; 25: 962-967.
 - 30) 西岡絵美, 森 菜美, 他: 回復期リハビリテーション病棟退院後の在宅患者における栄養状態の推移と低栄養関連要因の検索: 後ろ向きコホート研究. *学会誌 JSPEN*. 2021; 3: 218-227.
 - 31) Lee YC, Chiu EC: Nutritional status as a predictor of comprehensive activities of daily living function and quality of life in patients with stroke. *NeuroRehabilitation*. 2021; 48: 337-343.
 - 32) FOOD Trial Collaboration: Poor nutritional status on admission predicts poor outcomes after stroke: observational data from the FOOD trial. *Stroke*. 2003; 34: 1450-1456.
 - 33) Barnett K, Mercer SW, et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012; 380: 37-43.
 - 34) Ishida Y, Maeda K, et al. Malnutrition at admission predicts in-hospital falls in hospitalized older adults. *Nutrients*. 2020; 12: 541.
 - 35) Reilly JJ Jr, Hull SF, et al. Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1988; 12: 371-376.
 - 36) Katona P, Katona-Apte J: The interaction between nutrition and infection. *Clin Infect Dis*. 2008; 46: 1582-1588.

Malnutrition increases the risk of hospitalization for older patients using home-visit rehabilitation

Tatsuya KISU^{1,*}, Tatsuya MATSUSHITA¹, Shunsuke NAGATA², Shinta NISHIOKA³, Nobuo MATSUSAKA²

¹ Department of Rehabilitation Medicine, Nagasaki Rehabilitation Hospital

² Rehabilitation Center for Elderly People Living in Community “Ginya”

³ Department of Clinical Nutrition and Food Services, Nagasaki Rehabilitation Hospital

Objective: The present study aimed to examine the prevalence of malnutrition and its association with Functional Independence Measure (FIM) gain and risk of hospitalization in patients using home-visit rehabilitation.

Methods: This retrospective cohort study included patients using home-visit rehabilitation. Malnutrition was assessed by Mini Nutritional Assessment -Short Form (MNA-SF) and classified as malnutrition, risk of malnutrition, and normal group. The primary outcomes were FIM gain and hospitalization or not, which were analyzed using logistic regression.

Results: In total, 241 participants (median age 81 years; 147 females) were analyzed and classified as malnutrition (20%), risk of malnutrition (54%), and normal (26%). The result showed that MNA-SF was not independently associated with FIM gain, but was independently associated with higher hospitalization proportions. (Odds ratio, 0.815; 95% confidence interval, 0.716 to 0.927).

Conclusion: Malnutrition may be associated with increased risk of hospitalization in older patient using home-visit rehabilitation.

Key words: Home-visit rehabilitation, Malnutrition, hospitalization, Mini Nutritional Assessment -Short Form; Functional Independence Measure

* Corresponding author

原 著

在宅要支援・要介護高齢者の生活空間が 主介護者の介護負担に及ぼす影響 —通所リハビリテーション利用者における検討—

佐藤 衛^{1,*}, 川口 徹²

【目的】在宅要支援・要介護高齢者（以下、要介護者）の生活空間が主介護者の介護負担に及ぼす影響を明らかにすること。【方法】要介護者および主介護者87組を対象とした。Zarit介護負担尺度の短縮版（以下、J-ZBI_8）を用いて、13点未満の低負担群と13点以上の高負担群に分類し、主介護者の年齢、性別で傾向スコアマッチングを行った計60組を分析対象とした。要介護者の認知機能、Barthel indexを評価した。生活空間はHome-based Life Space Assessmentを用い、活動状況（以下、Hb-CS）と補助具を使用した最大範囲（以下、Hb-E）を分析した。低負担を0、高負担を1の従属変数とし、Hb-CSを独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。【結果】低負担群は高負担群に比べ、認知機能、Hb-CS、Hb-Eが有意に高かった。回帰分析の結果、Hb-CS（オッズ比：0.973, 95%信頼区間：0.944-0.999）は介護負担の高低に有意に関連していた。【結論】主介護者の介護負担の重度化を予防するには、要介護者の生活空間を維持することが重要と考えられた。

キーワード：在宅要支援・要介護高齢者, 介護負担, 生活空間, Home-based Life-space Assessment

緒 言

本邦における高齢化の進展に伴い、要支援・要介護高齢者（以下、要介護者）のうち在宅で生活している者は2021年には533万人にのぼり、2011年の441万人に比べ10年間で約100万人増加している^{1,2)}。在宅で要介護者を支える介護者は、介護をすることによる身体的、精神的、経済的負担を抱えており、それらは介護負担と呼ばれる³⁾。要介護者が在宅で安定した療養生活を送り、できるだけ長く在宅生活を継続するためにも、介護者の介護負担の重度化予防に寄与する因子を明らかにすることは重要である。

介護者の介護負担を評価する尺度として、Zarit介護負担尺度が挙げられる。Zaritら³⁾は、認知症高齢者および主介護者を対象として介護者の健康、情動、経済状況および社会生活について聴取する、29項目の質問紙を開発した。本邦では、荒井らがZarit介護負担尺度日本語版⁴⁾を作成し、その後に8項目でより簡便に評価できるZarit介護負担尺度日本語版の短縮版（以下、J-ZBI_8）^{5,6)}を作成している。

主介護者の介護負担を重度化させる因子の一つとして、要介護者の閉じこもりが挙げられる。河野ら⁷⁾は、虚弱高齢者および寝たきり高齢者を対象として介護負担と活動範囲を調査しており、歩行が困難で活動範囲が屋内に留まり、活動性が低い者は1年後の追跡調査にて、主介護者の介護負担が有意に重度化したことを報告している。閉じこもりの定義は、河野ら⁷⁾のように活動範囲や、新開ら^{8,9)}のように活動頻度に基づくものが多く、活動時の補助具の使用や他者の介助の有無と介護負担との関連については検討されていない。

生活空間は、Mayら¹⁰⁾によって高齢者の活動状況を捉える指標として提唱された概念であり、活動時の補助具の使用や他者の介助の有無など活動の自立度を

¹ 東北大学大学院医学系研究科健康行動疫学分野

² 青森県立保健大学大学院健康科学研究科

* 責任著者連絡先：東北大学大学院医学系研究科健康行動疫学分野

〒980-8573 宮城県仙台市青葉区星陵町2-1

TEL：022-273-6212

E-mail：m-sato.pt@outlook.jp

（受付日 2023年11月29日，受理日 2024年4月23日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23018



含めて総合的に評価することができる¹¹⁾。Bakerら¹¹⁾は生活空間を活動範囲、活動頻度および活動時の補助具の使用や他者の介助の有無から評価する尺度であるLife-Space Assessment (以下、LSA)を開発した。LSAと介護負担との関連について、訪問リハビリテーション利用者を対象にした報告は散見されるが、LSAに介護負担が寄与するとの報告¹²⁾と、LSAと介護負担は有意な相関関係にないとする報告¹³⁾が混在しており、一定した見解を得ていない。また、LSAは屋外での活動に対する感度が高く、外出が制限されやすい要介護者の活動状況の評価には適していない。大沼ら¹⁴⁾はLSAの得点構造を基に、要介護者の自宅周辺の活動を詳細に評価できる尺度であるHome-based Life-Space Assessment (以下、Hb-LSA)を開発している。Hb-LSAを用いて生活空間と介護負担との関連を検討した報告はない。

我々は、活動状況が充実している者ほど主介護者の介護負担は低く、介護負担には生活空間が寄与しているとの仮説を立てた。そこで、本研究では要介護者の自宅周辺の活動状況についてHb-LSAを用いて評価し、主介護者における介護負担との関連を検討することを目的とした。本研究の意義は、要介護者の生活空間が主介護者の介護負担に及ぼす影響を明らかにし、介護負担の重度化を予防することを目的とした介入方法の考案に資することである。

方 法

1. 対象

A県A市の2か所の通所リハビリテーションの利用者に研究への参加を要請した。調査期間は2017年10月1日から11月30日とした。対象者の基準は、65歳以上の高齢者であること、在宅で生活していること、介護者と生活している者とした。除外基準は65歳未満の者、独居生活の者とした。計205名の利用者のうち除外基準に該当する36名を除外し、要介護者および主介護者169組のうち98組より回答を得た。データ欠損および調査開始後の辞退者を除く87組を分析対象とした(図1)。

研究の開始にあたり、要介護者および主たる介護者である家族に対して本研究の趣旨、内容を書面にて十分に説明し、書面にて同意を得た。なお、対象の2施設はサービス提供地域及び提供時間が6-7時間と同一であり、サービス提供内容も食事の提供および入浴を共通して提供していることから、同一の特徴をもつ集団であるとみなして分析を行った。

本研究は青森県立保健大学研究倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号1718)。

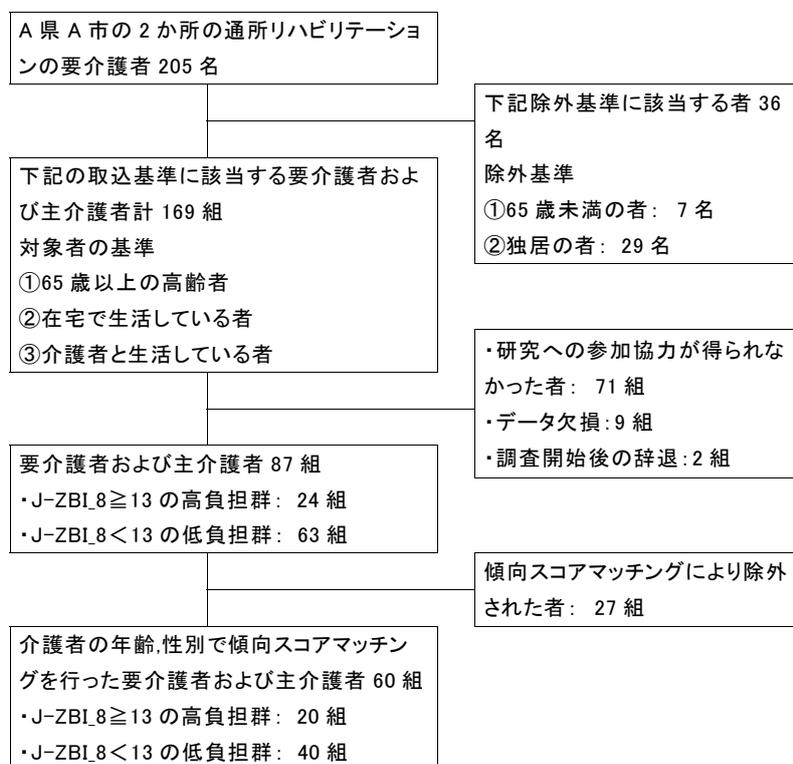


図1 対象者のフロー

2. 調査項目

1) 要介護者の基本属性

基本属性は、年齢、性別、主疾患名、要介護度、認知機能とした。データの収集はリハビリテーション計画書および実施記録、居宅サービス計画書より行った。なお、要介護者の性別を男性 = 1、女性 = 0 の名義尺度に変換し、分析した。また、認知機能は改訂長谷川式簡易知能評価スケール（以下、HDS-R）で評価した。

2) 生活空間（表 1）

生活空間の指標として Hb-LSA¹⁴⁾ を使用した。LSA の開発者である Baker ら¹¹⁾ の方法に基づき、本研究では活動状況と最大活動範囲の両者を包含する概念を生活空間として操作的に定義した。

①活動状況

・ Composite Score（以下、Hb-CS）：活動状況を示す Hb-LSA の合計得点

Hb-CS は、過去 1 か月の活動状況について、各活動範囲で設定された得点に活動範囲および自立度の得点を積算し、合計 120 点満点で評価する。活動範囲は、ベッド上 = 1、寝室内 = 2、寝室以外の自宅内 = 3、自宅敷地内 = 4、自宅敷地外 = 5 の 5 段階で評価する。活動頻度は、ベッド上と寝室内のみ、1 回未満 / 日 = 1、1 ~ 3 回 / 日 = 2、4 ~ 6 回 / 日 = 3、日中ほとんど = 4 の 1 日あたりの頻度を、寝室以外の自宅内より広い活動範囲では、1 回未満 / 週 = 1、1 ~ 3 回 /

週、4 ~ 6 回 / 週 = 3、毎日 = 4 の週当たりの頻度をそれぞれ 4 段階で評価する。自立度は人的介助 = 1、物的介助 = 1.5、自立 = 2 の 3 段階で評価する。なお、本研究においては生活空間の過大評価を避けるため¹⁵⁾、各活動範囲別の得点を算出する際、活動の有無および活動頻度をより上位の活動範囲に準じて修正するといった初期値の修正は行わなかった¹⁶⁾。

②最大活動範囲

・ Independent Life-space（以下、Hb-I）：介助なし、補助具を使用しなかった場合の最大活動範囲
 ・ Life-Space using Equipment（以下、Hb-E）：介助なし、補助具を使用した場合の最大活動範囲
 ・ Maximal Life-Space（以下、Hb-M）：介助あり、補助具を使用した場合の最大活動範囲
 最大活動範囲は、それぞれの自立度に応じて到達した最も広い活動範囲について、ベッド上臥床 = 0、ベッド上座位 = 1、ベッド以外の寝室内 = 2、寝室以外の自宅内 = 3、自宅敷地内 = 4、自宅敷地外 = 5 の 6 段階で評価する。

3) ADL

Barthel Index（以下、BI）を使用し、リハビリテーション実施記録より情報を収集した。

4) 介護環境および主介護者の介護負担

下記の項目について主介護者にアンケート調査を実施した。

表 1 Home-based Life Space Assessment の構造

過去 1 か月間、あなたがご自宅の寝室からご自宅の外まで、どの程度活動（移動）されていたかをお聞きます。

生活空間レベル	頻度				自立度	得点		
過去 1 か月のあなたは…	それらをどれくらい行いましたか？				あなたは補助具を使いましたか？ 他人の助けを必要としましたか？	レベル × 頻度 × 自立度		
生活空間レベル 1 ベッド上で起きて過ごす機会はどのくらいありますか？	はい 1	いいえ 0	1 回未満 / 日 1	1 ~ 3 回 / 日 2	4 ~ 6 回 / 日 3	日中ほとんど 4	1 = 介助を必要とする 1.5 = 補助具または見守りあり 2 = 補助具、介助なし	点
生活空間レベル 2 ベッドから離れて寝室内で過ごす機会はどのくらいありますか？	はい 2	いいえ 0	1 回未満 / 日 1	1 ~ 3 回 / 日 2	4 ~ 6 回 / 日 3	日中ほとんど 4	1 = 介助を必要とする 1.5 = 補助具または見守りあり 2 = 補助具、介助なし	点
生活空間レベル 3 寝室と別の部屋で過ごしましたか？	はい 3	いいえ 0	1 回未満 / 週 1	1 ~ 3 回 / 週 2	4 ~ 6 回 / 週 3	毎日 4	1 = 介助を必要とする 1.5 = 補助具または見守りあり 2 = 補助具、介助なし	点
生活空間レベル 4 玄関、階段、アパートの廊下、車庫、ベランダ、庭や私有地などあなたの家の敷地内で過ごしましたか？	はい 4	いいえ 0	1 回未満 / 週 1	1 ~ 3 回 / 週 2	4 ~ 6 回 / 週 3	毎日 4	1 = 介助を必要とする 1.5 = 補助具または見守りあり 2 = 補助具、介助なし	点
生活空間レベル 5 自宅敷地外へ外出して過ごしましたか？	はい 5	いいえ 0	1 回未満 / 週 1	1 ~ 3 回 / 週 2	4 ~ 6 回 / 週 3	毎日 4	1 = 介助を必要とする 1.5 = 補助具または見守りあり 2 = 補助具、介助なし	点
合計得点						点		

①人的介護環境

主介護者の年齢および性別、介護に参加している人数、要介護者との続柄を聴取した。

②主介護者の介護負担

介護負担の尺度として J-ZBI_8⁵⁾ を使用した。J-ZBI_8 は各項目について、0：思わない、1：たまに思う、2：時々思う、3：よく思う、4：いつも思うの5段階、合計32点満点で評価する。点数が高ければ介護負担が高いと判断する尺度である。

3. 統計学的解析

主介護者の介護負担について検討するため、Arai ら¹⁷⁾ の先行研究に基づき、J-ZBI_8得点が13点未満で介護負担の低い低負担群と、13点以上で介護負担の高い高負担群に分類した。介護者の年齢、性別で2：1の傾向スコアマッチングを行った。基本属性、BI、人的介護環境および生活空間について、Shapiro-Wilk 検定にてデータの正規性を確認し、2 標本 t 検定、 χ^2 検定、

Mann-Whitney の U 検定を用いて群間比較を行った。生活空間と年齢、HDS-R、BI および J-ZBI_8 との関連を Spearman の順位相関係数を用いて分析を行った。Hb-CS を独立変数とし、低負担を 0、高負担を 1 の従属変数として強制投入法による多重ロジスティック回帰分析を行った。要介護者の年齢、性別、HDS-R、BI を共変量とした。すべての統計解析において有意水準を 5% とした。統計解析には R ver. 4.3.2 を用いた。

結 果

本研究における要介護者は83.9±6.0歳であり、主疾患名は骨折・骨関節系疾患と脳血管障害で6割以上を占めていた。介護区分は要介護1、要介護2が多かった(表2)。J-ZBI_8は平均8.5±7.5点、中央値は6.5点であり、13点未満の低負担群(n=40)と13点以上の高負担群(n=20)に分類した。要介護者の年齢、性別は2群間で有意差がなかった。低負担群はHDS-Rが22.4±7.4点であり、高負担群の16.8±7.7

表2 低負担群と高負担群における基本属性、ADLおよび介護環境

		全体 (n=60)	低負担群 (n=40)	高負担群 (n=20)	p 値
基本属性	要介護者年齢, 年, 平均±SD [†]	83.9±6.0	83.1±6.1	85.5±5.4	0.15
	要介護者性別 (男/女): 名 [‡]	20/40	13/27	7/13	0.85
	主疾患名				
	脳血管障害, n (%)	21 (35.0)	13 (32.5)	8 (40.0)	
	骨折・骨関節系疾患, n (%)	20 (33.3)	15 (37.5)	5 (25.0)	
	内部障害, n (%)	13 (21.7)	9 (22.5)	4 (20.0)	
	神経疾患, n (%)	6 (10.0)	3 (7.5)	3 (15.0)	
	要介護度				
	要支援1, n (%)	5 (8.3)	5 (12.5)	0	
	要支援2, n (%)	6 (10.0)	5 (12.5)	1 (5.0)	
要介護1, n (%)	17 (28.3)	11 (27.5)	6 (30.0)		
要介護2, n (%)	19 (31.7)	10 (25.0)	9 (45.0)		
要介護3, n (%)	7 (11.7)	5 (12.5)	2 (10.0)		
要介護4, n (%)	6 (10.0)	4 (10.0)	2 (10.0)		
HDS-R, 点, 平均値±SD [§]	20.5±7.9	22.4±7.4	16.8±7.7	<0.01	
ADL	BI, 点, 平均値±SD [§]	80.6±19.3	82.0±18.9	77.8±20.2	0.38
介護環境	主介護者年齢, 年, 平均±SD [†]	66.1±12.1	66.1±11.9	66.1±12.9	0.99
	主介護者性別 (男/女): 名 [‡]	15/45	10/30	5/15	1.00
	介護人数, 人, 平均±SD [§]	1.5±0.9	1.5±0.9	1.4±0.9	1.00
	本人との続柄, n (%)				
	配偶者	21 (35.0)	15 (37.5)	6 (30.0)	
	子供	21 (35.0)	13 (32.5)	8 (40.0)	
	息子の嫁	14 (23.3)	10 (25.0)	4 (20.0)	
	兄弟	3 (5.0)	2 (5.0)	1 (5.0)	
	孫	1 (1.7)	0	1 (5.0)	

† : 2 標本 t 検定, ‡ : χ^2 検定, § : Mann-Whitney の U 検定

SD : Standard Deviation, HDS-R : 改訂長谷川式簡易知能評価スケール, BI : Barthel index

点に比べ有意に認知機能が高かった。また、BIは2群間で有意差がなかった。介護環境として、主介護者の平均年齢は低負担群、高負担群ともに65歳以上であった。主介護者年齢および性別、介護人数は2群間で有意差はなかった。主介護者の続柄は配偶者と子供が多かった。

活動状況を示す Hb-CS は平均73.9±28.9点であり、高負担群の59.9±29.5点に比べ低負担群では80.9±26.2点と有意に高かった。介助なし、補助具を使用しなかった場合の最大活動範囲を示す Hb-I、介助ありの場合における最大活動範囲を示す Hb-M は2群間で有意差はなかった。補助具を使用した場合の最大活動範囲を示す Hb-E は、低負担群が高負担群に比べ有意に広がった。補助具を用いて自宅敷地内および自宅敷地外の自宅外まで活動した者が73.4%であり、Hb-I に比べ自宅外まで到達した者が多かった(表3)。また、Hb-CS は HDS-R および BI と弱い正の相関があり、J-ZBI_8 とは弱い負の相関があった。最大活動範囲のうち Hb-E と J-ZBI_8 とは弱い負の相関があった(表4)。

介護負担の高低を従属変数、Hb-CS を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析の結果、介護負担が高負

担となるオッズ比は、未調整のモデル1で0.973 (95% CI: 0.952-0.993)、要介護者の年齢、性別で調整したモデル2で0.973 (95% CI: 0.951-0.993)、年齢、性別、HDS-R、BIで調整したモデル3で0.973 (95% CI: 0.944-0.999)であり、活動状況は介護負担の高低と有意に関連していた(表5)。モデル2およびモデル3において VIF 値は1.030-1.612と低く、変数間の多重共線性はなかった。Hosmer-Lemeshow の検定ではいずれも p>0.05とモデルの適合度は良好であり、モデルの複雑さを示す赤池情報量基準 (AIC) は、73.0-76.1であった。Hb-CS が1点上がることで高負担群に属するリスクが0.973倍になることが示された。

考 察

本研究における主介護者の平均年齢は65歳以上であり、老老介護の状況にある者が多かった。介護環境としては、配偶者や子が主に介護をしており、また女性が多いなど国民生活基礎調査¹⁸⁾と同様の内容であった。牧迫ら¹⁹⁾は訪問看護ステーションの利用者および主介護者において、J-ZBI_8 は平均10.1点、中央値9点であり、介護の協力者や相談者がいる者は介護負担が

表3 低負担群および高負担群における生活空間の比較

		全体 (n=60)	低負担群 (n=40)	高負担群 (n=20)	p 値
生活空間	Hb-CS, 点, 平均値±SD [†]	73.9±28.9	80.9±26.2	59.9±29.5	<0.01
	Hb-I [‡]				0.92
	ベッド上臥床, n (%)	16 (26.7)	12 (30.0)	4 (20.0)	
	ベッド上座位, n (%)	4 (6.7)	2 (5.0)	2 (10.0)	
	ベッド以外の寝室内, n (%)	2 (3.3)	0	2 (10.0)	
	寝室以外の自宅内, n (%)	5 (8.3)	3 (7.5)	2 (10.0)	
	自宅敷地内, n (%)	13 (21.7)	9 (22.5)	4 (20.0)	
	自宅敷地外, n (%)	20 (33.3)	14 (35.0)	6 (30.0)	
	Hb-E [‡]				0.02
	ベッド上臥床, n (%)	5 (8.3)	2 (5.0)	3 (15.0)	
	ベッド上座位, n (%)	2 (3.3)	0	2 (10.0)	
	ベッド以外の寝室内, n (%)	3 (16.7)	0	1 (5.0)	
	寝室以外の自宅内, n (%)	8 (13.3)	4 (10.0)	4 (20.0)	
	自宅敷地内, n (%)	18 (30.0)	14 (35.0)	4 (20.0)	
	自宅敷地外, n (%)	26 (43.4)	20 (50.0)	6 (30.0)	
	Hb-M [‡]				0.09
	寝室以外の自宅内, n (%)	9 (15.0)	4 (10.0)	5 (25.0)	
	自宅敷地内, n (%)	7 (11.7)	4 (10.0)	3 (15.0)	
	自宅敷地外, n (%)	44 (73.3)	32 (80.0)	12 (60.0)	

†: 2 標本 t 検定, ‡: Mann-Whitney の U 検定

Hb-CS: Hb-LSA の合計得点

Hb-I: 介助なし、補助具を使用しなかった場合の最大活動範囲

Hb-E: 介助なし、補助具を使用した場合の最大活動範囲

Hb-M: 介助あり、補助具を使用した場合の最大活動範囲

表4 生活空間と要介護者年齢, HDS-R, BI および J-ZBI_8 との相関分析

	要介護者年齢	HDS-R	BI	J-ZBI_8
Hb-CS	-0.02	0.38*	0.57*	-0.33*
Hb-I	0.09	0.14	0.54*	-0.12
Hb-E	0.01	0.40*	0.68*	-0.33*
Hb-M	0.02	0.51*	0.42*	-0.17

Spearman の順位相関係数

HDS-R: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール

BI: Barthel index

J-ZBI_8: Zarit の介護負担尺度日本語版の短縮版

Hb-CS: Hb-LSA の合計得点

Hb-I: 介助なし, 補助具を使用しなかった場合の最大活動範囲

Hb-E: 介助なし, 補助具を使用した場合の最大活動範囲

Hb-M: 介助あり, 補助具を使用した場合の最大活動範囲

*p<0.05

表5 主介護者の介護負担と生活空間との関連

	モデル1		モデル2			モデル3		
	OR (95% CI)	p 値	OR (95% CI)	p 値	VIF 値	OR (95% CI)	p 値	VIF 値
Hb-CS	0.973 (0.952-0.993)	<0.01	0.973 (0.951-0.993)	0.01	1.030	0.973 (0.944-0.999)	<0.05	1.612
要介護者年齢			1.077 (0.976-1.206)	0.16	1.037	1.063 (0.955-1.203)	0.29	1.120
要介護者性別			Reference			Reference		
女性				0.96	1.066		0.92	1.179
男性			1.033 (0.278-3.644)			0.935 (0.227-3.626)		
HDS-R						0.939 (0.851-1.028)	0.19	1.442
BI						1.022 (0.985-1.065)	0.26	1.590

モデル1: 未調整 (AIC=73.0)

モデル2: 要介護者年齢, 性別で調整 (Hosmer-Lemeshow の検定: p=0.167, 判別率=68.3%, AIC=74.9)

モデル3: 要介護者年齢, 性別, HDS-R, BI で調整 (Hosmer-Lemeshow の検定: p=0.970, 判別率=71.7%, AIC=76.1)

OR: Odds Ratio, CI: Confidence Interval, VIF: Variance Influence Factor

Hb-CS: Hb-LSA の合計得点

HDS-R: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール

BI: Barthel Index

AIC: 赤池情報量基準

低かったと報告している。本研究の対象は通所サービスが利用できる心身状況にあり、訪問サービスに比べて主介護者の介護負担が低い特徴をもつことが示された。また、介護に関わる人数は1.5人であり、介護に関して協力が得られ、相談できる者が見つけれられるよう支援することの重要性が確認された。

J-ZBI_8 が13点以上の高負担群は、13点未満の低負担群に比べて認知機能が有意に低く、BI は差がなかった。橋立ら²⁰⁾ は、通所施設を利用する認知障害高齢者とその家族を対象に、認知機能、ADL および介護負担との関連性を検討している。認知症を有する群は、軽度認知障害群に比べて認知機能および ADL が低く、主介護者の介護負担が高かったと報告している。本調査では高負担群と低負担群で ADL の差がなく、橋立ら²⁰⁾ の報告に比べて認知機能の違いが生活空間および

介護負担に強く影響したと考えられた。Langeli ら²¹⁾ は認知症を有する者は認知症を有さない者と比べ有意に LSA が低かったと報告しており、本研究においても先行研究と一致する結果が得られた。高負担群においては、認知機能の低下により活動の際の指示や理解に介助を要する場面が多く、要介護者が独力で活動できる機会が少ないことから主介護者の介護負担が重度化しやすいと考えられた。

生活空間の比較において、低負担群は高負担群に比べ活動状況を示す Hb-CS が有意に高かった。Hb-CS は、対象者の自宅周辺における過去 1 か月間の活動範囲、活動頻度および自立度を積算する尺度であり¹⁴⁾、低活動である者は主介護者の介護負担が高くなりやすいことが示された。大沼ら¹⁴⁾ は、訪問リハビリテーション利用者の Hb-CS は平均 55.7 ± 24.7 点であったと報

告しており、本研究の方が高値を示した。訪問リハビリテーションは通院が困難で活動が乏しい者に対して行われるため、本研究の方が高値を示したと考えられた。また、補助具を用いて活動した範囲は低負担群が有意に広がった。村山ら²²⁾は、過去1か月間に行った最も遠い場所が狭くなるごとに閉じこりのリスクが増大することを報告しているが、補助具の使用や他者の介助については検討が不十分であった。要介護者が他者の介助をできるだけ要さず、より広範な範囲で活動できるような方法を確立し、実際の活動状況に落とし込んでいることが主介護者の介護負担が低いことの要因であると考えられた。

本研究には限界点が二点あり、一点目は介護負担に関連する因子であるADLの詳細を調査できていない点である。介護負担が高い群では、多くのADL項目において介護者が介護する際の負担度が高いとの報告¹⁹⁾があり、詳細なADL項目を言及できていないことが限界点である。二点目は、他の居宅サービスの利用状況を調査できていない点である。介護負担を軽減する役割が期待される短期入所や訪問看護の利用によって介護について相談できる者がいるなど、介護負担が軽減している介護者が含まれている可能性があり、本研究の結果を一般化するには注意が必要であると考えられた。

主介護者における介護負担の高低に関連する要因を検討した結果、要介護者の年齢や性別、認知機能やADLで調整した場合においても活動状況を示すHb-CSが有意に寄与していた。橋立ら²⁰⁾は、認知機能障害を有する高齢者の主介護者における介護負担に寄与する因子を報告している。その結果、軽度認知機能障害を有する群、認知症を有する群ともに、主介護者の介護負担には自宅内における認知症の周辺症状の重症度が寄与したと報告している。生活空間には、認知的、身体的、経済的など多くの因子が関連することが報告されており^{23,24)}、本研究でも一致する結果を得た。共変量である認知機能やADLを加味した場合においても活動状況が主介護者の介護負担に関連していた。生活空間のうちHb-CSは、補助具の使用や他者の介助を加味して活動した範囲や頻度を総合的に評価するため、Hb-CSが高い者は主介護者の介護を要する頻度が少なくなりやすく、介護負担の高低に影響しやすいと考えられた。在宅要介護者の支援においては、主介護者が負担を抱える活動に対して、補助具の使用や適切なサービスの活用等により活動状況を維持することが、主介護者の介護負担の重度化を予防することにつながる可能性が示唆された。

結 論

通所リハビリテーションの利用者において、主介護者の介護負担が低い者は補助具を用いて活動した範囲が広く、介護負担の高低には、活動状況が寄与していた。要介護者の在宅支援において、主介護者における介護負担の重度化を予防するには、活動範囲や頻度、自立度から評価する活動状況を可能な限り維持することが重要であると考えられた。

利 益 相 反

本研究において記載すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 厚生労働省：令和3年度介護給付費等実態統計の概況。
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/21/dl/02.pdf> (2023年7月7日引用)
- 2) 厚生労働省：平成23年度介護給付費実態調査の概況。
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/11/dl/02.pdf> (2023年7月7日引用)
- 3) Zarit SH, Reever KE, et al. Relatives of the impaired elderly: correlates of feeling of burden. *The Gerontologist*. 1980; 20(6): 649-655.
- 4) Arai Y, Kudo K, et al. Reliability and validity of the Japanese version of the Zarit caregiver burden interview. *Psychiatry clin Neurosci*. 1997; 51: 281-287.
- 5) 荒井由美子, 田宮葉奈子, 他：Zarit介護負担尺度日本語版の短縮版(J-ZBI_8)の作成：その信頼性と妥当性に関する検討。日老医誌。2003; 40: 497-503.
- 6) 荒井由美子：Zarit介護負担尺度日本語版／短縮版 使用手引。三京房、京都、2018.
- 7) 河野あゆみ, 金川克子：地域障害老人における「閉じこもり」と「閉じ込められ」の1年後の身体・心理社会的変化。老年看護学。2000; 5(1): 51-58.
- 8) 新開省二, 藤田幸司, 他：地域高齢者における“タイプ別”閉じこもりの出現頻度とその特徴。日本公衛誌。2005; 52(6): 443-455.
- 9) 新開省二, 藤田幸司, 他：地域高齢者におけるタイプ別閉じこもりの予後 2年間の追跡研究。日本公衛誌。2005; 52(7): 627-638.
- 10) May D, Nayak US, et al. The life-space diary: a measure of mobility in older adults. *Int Rehabil Med*. 1985; 7(4): 182-186.
- 11) Baker PS, Bonder EV, et al. Measuring life-space mobility in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2003; 51: 1610-1614.
- 12) 上岡裕美子, 齊藤秀之, 他：訪問リハビリテーションにおける日常生活活動と生活空間の向上に関連する要因の検討—茨城県内多施設共同調査より—。Jpn J Rehabil Med. 2013; 50: 831-839.
- 13) 林 翔太, 高橋奈々, 他：中山間地域における訪問リハビリテーション利用者の生活空間に関連する要因の検討—生活空間が主観的幸福感や介護負担度に影響を及ぼすか?—。

- 理学療法群馬. 2021; 32: 8-15.
- 14) 大沼 剛, 橋立博幸, 他: 地域在住の要支援・要介護高齢者に対する屋内生活空間における身体活動評価の臨床的有用性. 日老医誌. 2014; 51: 151-160.
- 15) Siordia C: A critical analysis of the internal logic in the Life-Space Assessment (LSA) composite score and suggested solutions. *Clin Rehabil.* 2016; 30: 604-616.
- 16) 内藤考洋, 松田直樹, 他: 在宅脳卒中者における生活空間の関連因子—活動範囲別の検討—. 理学療法学. 2017; 44: 323-331.
- 17) Arai Y, Zarit SH: Determining a cutoff score of caregiver burden for predicting depression among family caregivers in a large population-based sample. *Int J Geriatr.* 2014; 29: 1313-1315.
- 18) 厚生労働省: 2019年 国民生活基礎調査の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/dl/05.pdf> (2023年7月7日引用)
- 19) 牧迫飛雄馬, 阿部 勉, 他: 在宅要介護者の主介護者における介護負担感に関する要因についての研究. 日老医誌. 2008; 45: 59-67.
- 20) 橋立博幸, 原田和宏, 他: 認知障害高齢者の行動・心理症状に関する検討 在居場面の違いによる差異. 日本公衛誌. 2012; 59(8): 532-543.
- 21) Langelli TCO, de Andrade LP, et al. Life-space mobility in older adults with Alzheimer's-type dementia. *Braz J Phys Ther.* 2023; 27: 100480.
- 22) 村山洋史, 渋谷 優, 他: 都市部高齢者の閉じこもりと生活空間要因との関連. 日本公衛誌. 2011; 58: 851-866.
- 23) Peel C, Baker PS, et al. Assessing mobility in older adults: the UAB study of aging life-space assessment. *Phys Ther.* 2005; 85(10): 1008-1019.
- 24) Webber SC, Poter MM, et al. Mobility in older adults: A comprehensive framework. *Gerontologist.* 2010; 50(4): 443-450.

Influence of outpatient rehabilitation users' home-based life space on caregiver burden

Mamoru SATO^{1,*}, Tohru KAWAGUCHI²

¹ Division of the Health Behavioral Epidemiology, Tohoku University Graduate School of Medicine

² Aomori University of Health and Welfare, Graduate School of Health Sciences

Aim: This study examined the influence of disabled older adults' home-based life space on caregiver burden.
Methods: The participants included 60 disabled older adults (20 men and 40 women; mean age 83.9 ± 6.0 years) who received day-care services and their primary caregivers (n = 60; 15 men and 45 women; mean age 66.1 ± 12.1 years). Caregiver burden was assessed using the short version of the Japanese Zarit Caregiver Burden Interview (J-ZBI_8). Caregivers completed a questionnaire assessing the older adults' home-based life space. The questionnaire assessed composite scores for activity range, frequency, and degree of independence (Hb-CS). Cognitive function was assessed using the Revised Hasegawa Dementia Scale (HDS-R). We performed propensity score matching with a ratio of 1 : 2 (higher burden group: J-ZBI_8 score of 13 points and over vs lower burden group: J-ZBI_8 score of less than 13 points). A multiple logistic regression analysis was performed to examine the association between life space and caregiver burden.
Results: Disabled participants in the lower burden group had a significantly higher HDS-R score and range of activities using assistive devices than those in the higher burden group. Hb-CS was an independent predictor of higher burden (odds ratio: 0.973; 95% confidence interval: 0.944-0.999).
Conclusions: To alleviate caregiver burden it is essential to maintain the scope, frequency, and degree of activity independence.

Key words: disabled older adults at home, caregiver burden, life space, home-based life-space assessment

* Corresponding author

原 著

地域在住高齢者に対する美容師の課題意識とリハビリテーション 専門職種との協働についての示唆

小林 雄斗^{1,*}, 村山 明彦¹, 白田 滋²

【目的】従前より、美容師と理学療法士の協働の可能性が指摘されている。しかし、関連する先行研究は非常に少なく、参考となる知見が不足している。そこで、本研究では、具体的な協働内容につなげるための示唆を得ることを目的とした。【方法】群馬県下の美容師1,010名を対象に、高齢顧客に対する意識や現状に関する質問紙調査を実施した。そして、勤務する地域特性による回答結果の差異を確認したうえで、基本属性や回答結果を比較することとした。【結果】261名から回答があった（回収率25.8%）。対象者の回答において、勤務する地域による差は認められなかったが、非高齢者群と高齢者群では回答に有意差が認められた。社会的資源の認知度や身体的介助・工夫の必要頻度については、高齢者群の方が高かった。一方、非高齢者群の方が、顧客の満足度に注目しているという結果が得られた。【結論】今回の結果から、群馬県下で美容師との協働を展開していく際には、地域特性よりも美容師の年齢に合わせたニーズに寄り添うことが奏功する可能性が示唆された。

キーワード：美容師，理学療法士，地域在住高齢者，質問紙調査，協働

はじめに

令和5年9月17日現在、我が国の65歳以上の人口は3,627万人と過去最多となり、高齢化率は29.0%となった¹⁾。今後、高齢化率は令和18年に33.3%で3人に1人、さらに上昇を続け、令和47年には38.4%に達して、国民の約2.6人に1人が65歳以上の者となる社会が到来すると推計されている²⁾。

このような社会情勢のなか、高齢者における人との交流の重要性が指摘されている。齊藤ら³⁾は、同居者以外との対面・非対面交流をあわせて、週1回未満という状態はその後の要介護認定や認知症発症のリスクが有意に高くなり、月1回未満では早期死亡とも密接に関連することを指摘した。この高齢者における人との交流に対しての施策の一つとして、「通いの場」の

充実が重要視されており、地域包括ケアシステムの生活支援・介護予防においても「通いの場」は重要な役割を果たす場として位置づけられている。そこで、筆者らは高齢者における交流の場として、美容院の役割に着目した。その理由として、対面でのコミュニケーションを有すること、散髪・毛染めが習慣的行為であること、整髪や化粧など、身だしなみを整える行為が心理的・生理的効果やリハビリテーション（以下、リハビリ）意欲を高めること^{4,5)}を挙げる。

また、東京都介護予防・フレイル予防推進センター⁶⁾が提示した「通いの場」の分類の一つに、「運営」がなされていない活動の場としてタイプ0を挙げている。タイプ0は、「住民を取り巻く多様なつながり」として分類され、月1回未満の住民の集まりや、月1回以上であっても、挨拶程度の関係性を示している。定期的に通う美容院は、このタイプ0に分類できるといえる。植田ら⁷⁾は、『タイプ0を通いの場に出来ない人や来なくなった人と遭遇できる場であり、活用次第では「通いの場」とつながるサテライトとも考えられる』と言及しており、美容院が高齢者における人との交流への支援に寄与することが推察される。

筆者らは予備的研究⁸⁾にて、群馬県下に勤務する美容師4名に対して半構造化面接法を用いたインタ

¹ 群馬医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法専攻

² 群馬大学大学院保健学研究科

* 責任著者連絡先：群馬医療福祉大学リハビリテーション学部
〒371-0023 群馬県前橋市本町2-12-1前橋プラザ元気21内
(6・7F)

TEL：027-210-1294, FAX：027-260-1294

E-mail：kobayashi-yu@shoken-gakuen.ac.jp

(受付日 2023年9月20日, 受理日 2024年5月17日)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT023013



ビュー調査を実施した。その結果、高齢顧客の身体機能や認知機能に対して思案することや施術を通して生活の質（Quality of Life; QOL）を向上させることを目的としていること、施術においてコミュニケーションが重要となることなど、美容師と理学療法士の共通点が挙げられたことから、美容師と理学療法士との協働の可能性が示唆された。しかし、予備的研究では、インタビューの対象者数が少なく、かつ対象者の店舗地域に偏りがある点など、いくつかの研究の限界が挙げられた。そこで、群馬県全域の美容師を対象を拡大して質問紙調査を実施することにした。さらに、群馬県内の高齢化率や要介護認定率には、それぞれ地域差がある^{9,10)}。そのため、美容師の高齢顧客に対する認識や現状の地域差や、基本属性による差についても併せて比較することにした。

以上の諸点を鑑みて、本研究では、予備的研究の結果に基づいた追加調査を行い、具体的な協働内容につなげるための示唆を得ることを目的とした。

方 法

1. 調査対象および方法

対象は、群馬県美容業生活衛生同業組合12支部に所属する全1,010名の美容師とした。当組合に所属する美容師は、いずれも各店舗の代表者である。群馬県美容業生活衛生同業組合^{11,12)}とは、厚生労働大臣の認可を得て設立された全日本美容業生活衛生同業組合連合会の傘下組合であり、衛生水準の向上、業界の振興と発展を図るため、技能指導事業、経営指導事業、共済事業、広報事業、社内検定事業等を行っている事業者団体と定義される。

調査方法は、対象者に本研究の説明書と質問紙、返信用封筒を郵送し、質問紙の回答後に返送を依頼した。なお、桐生支部のみ（全116名）、支部長の意向により支部集会の際に質問紙を配布し、4週間後の支部集会

にて回収したものが一括して返送された。全ての調査は、令和4年3月から10月に実施した。

2. 調査内容

調査項目について、基本情報として性別や年齢（5歳単位）、美容師としての経験年数、一日の平均顧客数の回答項目を設けた。質問項目を表1に示す。全12項目として、4件法で回答するものとした。なお、項目①、②、③、④、⑤、⑥、⑧、⑨は著者らの予備的研究⁸⁾の内容より作成した項目であり、項目⑦、⑩、⑪、⑫は第30回厚生科学審議会生活衛生適正化分科会¹³⁾の報告における美容業の実態と経営改善の方策より、理学療法と親和性の高い項目を選択した。また、「その他、リハビリテーション職に協力してもらいたいこと、高齢顧客に対して注意していること、介助等で困っていることなどありましたら、何でもご意見をお聞かせください」と標記し、自由記載欄も設けた。図1は実際に使用した質問紙である。

3. 収集データの整理

1) 質問紙の回収状況と回答者の基本情報

質問紙の回収状況、回答者の基本情報として性別、年齢、経験年数について記述統計で集計を行った。

2) 統計学的分析

統計学的分析では、地域差と年齢での差について分析を行った。

地域差についての分析では、群馬県の地域区分として一般的に用いられている西毛・中毛・東毛・北毛ブロックの4ブロック¹⁴⁾に分類し、各質問項目、経験年数、平均顧客数をブロック間で比較した。なお、西毛ブロックには高崎市、藤岡市、富岡市、安中市、多野郡、甘楽郡が、中毛ブロックには前橋市、伊勢崎市、佐波郡が、東毛地区には桐生市、太田市、館林市、みどり市、邑楽郡が、北毛ブロックには沼田市、渋川市、

表1 質問項目

項目①	社会資源の認知度
項目②	社会資源の紹介・提案頻度
項目③	身体的介助・工夫の必要頻度
項目④	身体機能面での対応難渋頻度
項目⑤	認知機能低下への工夫の必要頻度
項目⑥	認知機能低下に関する対応難渋頻度
項目⑦	地域に根差した活動が必要と思うか
項目⑧	リハビリ職との連携が必要と思うか
項目⑨	援助技術の知識が必要と思うか
項目⑩	特化したメニューの工夫が必要と思うか
項目⑪	バリアフリー設備が必要と思うか
項目⑫	心の内面上の満足感などを求めている顧客は多いと思うか

年数は平均41.8±14.4年，最高75年，最小2年であった。

2. 統計学的分析

まず，桐生支部と他支部で各質問項目の回答の差をMann-WhitneyのU検定にて分析した結果，項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」に有意差が確認され

表2 回答者の基本情報

性別 (人 [%]) (n=239)	男性	59 [24.7]
	女性	180 [75.3]
年齢 (人 [%]) (n=258)	20～24歳	0 [0.0]
	25～29歳	4 [1.6]
	30～34歳	2 [0.8]
	35～39歳	8 [3.1]
	40～44歳	12 [4.7]
	45～49歳	15 [5.8]
	50～54歳	22 [8.5]
	55～59歳	43 [16.7]
	60～64歳	28 [10.9]
	65～69歳	31 [12.0]
	70～74歳	40 [15.5]
	75歳以上	53 [20.5]
経験年数 (年) (n=257)	平均±標準偏差	41.8±14.4

た (p=0.022)。そのため，各質問項目の回答の比較では，項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」の回答結果より，桐生支部の回答結果を除いて分析した。

質問項目の全回答結果を割合で示したものを図2，地域差についての分析（ブロック間での分析）結果を表3に示す。いずれの質問項目においてもブロック間で有意差は認められなかった。また，経験年数においてもブロック間での有意差は認められず (p=0.470)，全体の経験年数の中央値は41年であった。平均顧客数での比較では，平日・土日祝日の平均顧客数，平日・土日祝日の平均高齢顧客数のいずれにおいてもブロック間での有意差は認められなかった (平日平均顧客数 p=0.082，土日祝日平均顧客数 p=0.380，平日平均高齢顧客数 p=0.113，土日祝日平均高齢顧客数 p=0.076)。

次に，非高齢者群と高齢者群に分類した回答結果を図3，その分析結果を表4に示す。項目①「社会資源の認知度 (p=0.035)」，項目③「身体的介助・工夫の必要頻度 (p=0.049)」，項目⑫「心の内面上の満足感などを求めている顧客は多いと思うか (p=0.004)」に有意差が認められた。

なお，いずれの分析においても Shapiro-Wilk 検定にて正規性が確認できなかったため，Kruskal-Wallis 検定にて分析を実施した。

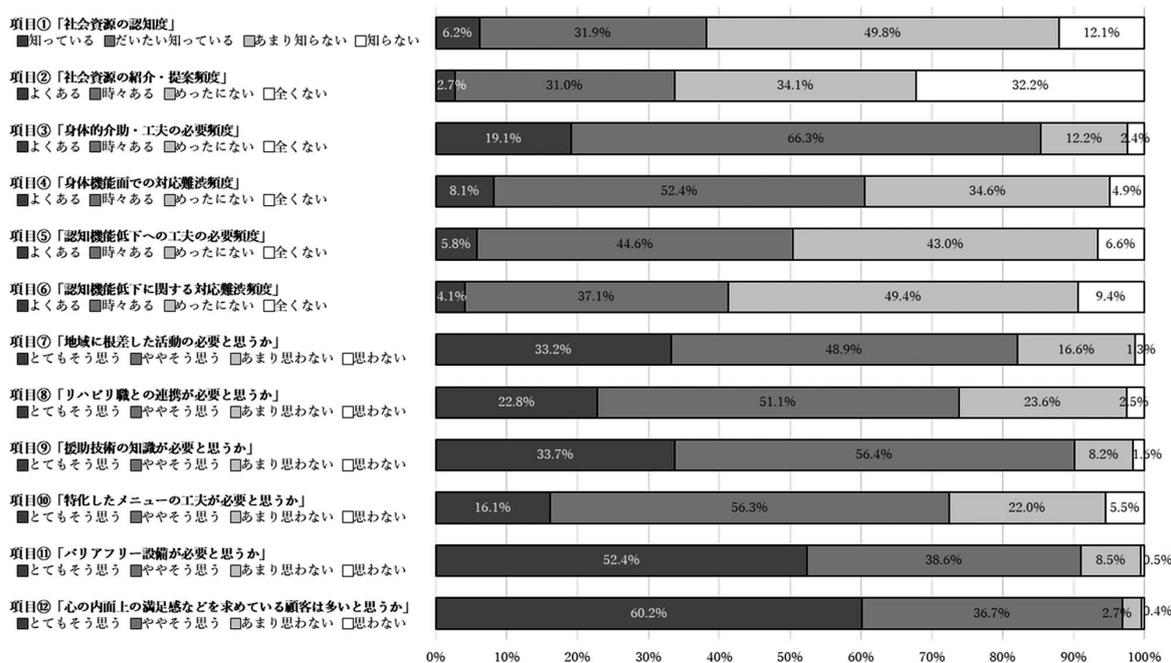


図2 質問項目の回答の割合 (全体)

項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」は，桐生支部の回答結果を除いて算出した。

なお，桐生支部のみの項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」の回答結果は，「とてもそう思う」が26.1%，「ややそう思う」が59.4%，「あまりそう思わない」が11.6%，「思わない」が2.9%であった。

表3 質問項目の回答におけるブロック間の分析結果

項目	全体					ブロック間での 有意確率
	中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	西毛ブロック 中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	中毛ブロック 中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	東毛ブロック 中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	北毛ブロック 中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	
項目①「社会資源の認知度」 4 知っている 3 だいたい知っている 2 あまり知らない 1 知らない	2 [2-3] (257)	2 [2-3] (51)	2 [2-3] (58)	2 [2-3] (98)	2 [2-3] (50)	0.073
項目②「社会資源の紹介・提案頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	2 [1-3] (258)	2 [1-3] (52)	2 [1-3] (58)	2 [1-2.75] (98)	2 [1.25-3] (50)	0.317
項目③「身体的介助・工夫の必要頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	3 [3-3] (246)	3 [3-3] (45)	3 [3-3] (55)	3 [3-3] (96)	3 [3-3] (50)	0.532
項目④「身体機能面での対応難渋頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	3 [2-3] (246)	2 [2-3] (45)	3 [2-3] (55)	3 [2-3] (96)	3 [2-3] (50)	0.784
項目⑤「認知機能低下への工夫の必要頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	3 [2-3] (242)	2 [2-3] (43)	3 [2-3] (54)	3 [2-3] (95)	2 [2-3] (50)	0.903
項目⑥「認知機能低下に関する難渋頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	2 [2-3] (245)	2 [2-3] (45)	2 [2-3] (54)	2 [2-3] (96)	2 [2-3] (50)	0.896
項目⑦「地域に根差した活動が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [3-4] (235)	3 [3-4] (44)	3 [3-3] (52)	3 [3-4] (92)	3 [3-4] (47)	0.096
項目⑧「リハビリ職との連携が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [2-3] (237)	3 [3-4] (44)	3 [2-3] (53)	3 [2-3] (93)	3 [2-4] (47)	0.286
項目⑨「援助技術の知識が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [3-4] (243)	3 [3-4] (45)	3 [3-3] (53)	3 [3-4] (95)	3 [3-4] (50)	0.176
項目⑩「特化したメニューの工夫が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [2-3] (254)	3 [3-3] (52)	3 [3-3] (57)	3 [2-3] (95)	3 [2-3] (50)	0.369
項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	4 [3-4] (189)	4 [3-4] (52)	4 [3-4] (57)	3 [3-4] (31)	4 [3-4] (49)	0.099
項目⑫「心の内面での満足感などを求めている顧客は多いと思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	4 [3-4] (256)	4 [3-4] (51)	4 [3-4] (56)	4 [3-4] (99)	4 [3-4] (50)	0.205

質問に対して無回答のものは除外し、左列に示すように、質問ごとの回答選択肢に1～4の数字を割り当てた。東毛ブロックにおける項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」は、桐生支部の回答結果を除いて分析した。

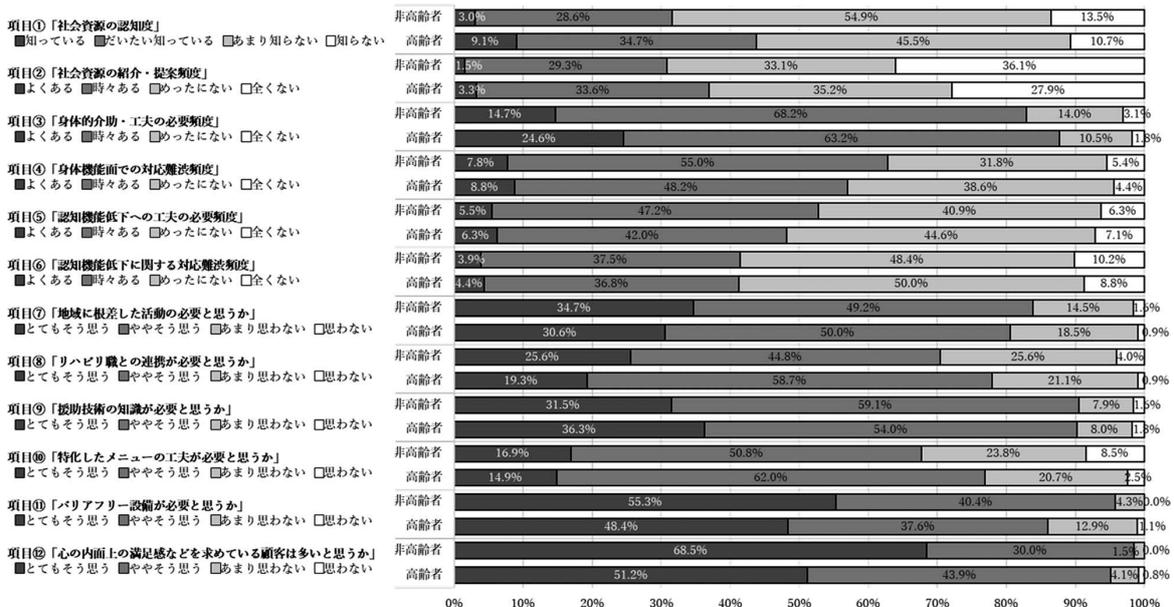


図3 質問項目の回答の割合 (非高齢者群・高齢者群)

項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」は、桐生支部の回答結果を除いて算出した。

表4 質問項目の回答における非高齢者群・高齢者群での分析結果

	全体	非高齢者群	高齢者群	2群間での 有意確率
	中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	中央値 [四分位範囲] (有効回答数)	
項目①「社会資源の認知度」 4 知っている 3 だいたい知っている 2 あまり知らない 1 知らない	2 [2-3] (257)	2 [2-3] (133)	2 [2-3] (121)	0.035*
項目②「社会資源の紹介・提案頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	2 [1-3] (258)	2 [1-3] (133)	2 [1-3] (122)	0.145
項目③「身体的介助・工夫の必要頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	3 [3-3] (246)	3 [3-3] (129)	3 [3-3] (114)	0.049*
項目④「身体機能面での対応難渋頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	3 [2-3] (246)	3 [2-3] (129)	3 [2-3] (114)	0.553
項目⑤「認知機能低下への工夫の必要頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	3 [2-3] (242)	3 [2-3] (127)	2 [2-3] (112)	0.557
項目⑥「認知機能低下に関する難渋頻度」 4 よくある 3 時々ある 2 めったにない 1 全くない	2 [2-3] (245)	2 [2-3] (128)	2 [2-3] (114)	0.899
項目⑦「地域に根差した活動が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [3-4] (235)	3 [3-4] (124)	3 [3-4] (108)	0.434
項目⑧「リハビリ職との連携が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [2-3] (237)	3 [2-4] (125)	3 [3-3] (109)	0.797
項目⑨「援助技術の知識が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [3-4] (243)	3 [3-4] (27)	3 [3-4] (113)	0.532
項目⑩「特化したメニューの工夫が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	3 [2-3] (254)	3 [2-3] (130)	3 [3-3] (121)	0.261
項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	4 [3-4] (189)	4 [3-4] (94)	3 [3-4] (93)	0.145
項目⑫「心の内面上の満足感などを求めている顧客は多いと思うか」 4 とてもそう思う 3 ややそう思う 2 あまり思わない 1 思わない	4 [3-4] (256)	4 [3-4] (130)	4 [3-4] (123)	0.004*

*p<0.05

質問に対して無回答のものは除外し、左列に示すように、質問ごとの回答選択肢に1～4の数字を割り当てた。

項目⑪「バリアフリー設備が必要と思うか」は、桐生支部の回答結果を除いて分析した。

3. 自由記載の集計結果

自由記載の分析は、質問項目の回答、経験年数、平均顧客数のいずれもブロック間に有意差が認められなかったため、全回答を一括で自由記載を分析した。また、回答がないものや本研究の意図とは異なる回答は除外し、103名の自由記載を分析対象とした(表5)。なお、以下の()内は、抽出された記載内容の件数を示す。

【リハビリ職に協力してもらいたいこと】では、「介助について(8)」、「運動・体操について(3)」、「会話・コミュニケーションについて(2)」が含まれ、「その他(1)」では〈気をつけなければならないことを教えてもらいたい〉という回答があった。

【高齢顧客に対して注意していること】では、「移動について(26)」、「シャンプーについて(5)」に加え、「その他(9)」には顧客との会話や体調に気を配っているなどの回答が含まれていた。

【介助等で困っていること】では、「シャンプーにつ

いて(12)」、「移動について(11)」、「認知機能の低下について(6)」、「難聴について(4)」が含まれ、「その他(16)」には顧客に対して介助するべき程度がわからないことや、バリアフリー設備の改装ができないことなどの回答が含まれていた。

【その他】では、「実施している対策について(22)」、「会話・コミュニケーションについて(17)」、「気がかりなことについて(8)」、「心がけていることについて(8)」が含まれ、「その他(59)」には医療職との協働に賛成する意見や美容院の役割、やりがい、現状などについての回答が含まれていた。

考 察

1. 所見

本研究では、予備的研究の結果に基づいた追加調査を行い、具体的な協働内容につなげるための示唆を得ることを目的とした。そして、群馬県全域の美容師を対象に質問紙調査を実施した。その結果、高齢顧客の

表5 自由記載の分析結果

カテゴリ	サブカテゴリ	回答の抜粋
リハビリ職に協力してもらいたいこと (14)	介助について (8)	<ul style="list-style-type: none"> ・上を向けないお客様のシャンプーがとても大変なので、いい方法があったら教えてもらいたい。 ・介助も知らないことが多いので、少しでも教えていただけるとありがたい。
	運動・体操について (3)	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単ですぐできる運動とかがわかると嬉しい。 ・パーマ、カラー等、長時間座っていることが多いので、お客様に座りながらできる軽い体操などを教えていただきたい。
	会話・コミュニケーションについて (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者が一般的にどのような話題を好むのかを教えてください。 ・認知機能が低下した顧客の接し方について指導してもらいたい。
	その他 (1)	<ul style="list-style-type: none"> ・気をつけなければならないことを教えてください。
高齢者顧客に対して注意していること (40)	移動について (26)	<ul style="list-style-type: none"> ・移動する時には、常に転ばないように気を付けている。 ・シャンプー台まで移動する際、高齢者の方に手をお貸ししてサポートしている。 ・店内の移動がおぼつかない時は、ワゴンを手押し車の代わりに使用し、場合によっては手を貸して介助している。
	シャンプーについて (5)	<ul style="list-style-type: none"> ・シャンプー台をリクライニングする際は特に注意している。 ・腰が曲がっている方はシャンプー台に寝るのが大変だったりするので、洗いやすいように椅子を高くして対応している。
	その他 (9)	<ul style="list-style-type: none"> ・耳が遠い方が何人もいますので、ゆっくり話すようにしている。 ・下手な介助をしては、かえって危ないと思い、付き添いの方にお任せしている。 ・高齢者のお客様が来店した時は、必ず体調を聞いてから施術をしている。
介助等で困っていること (49)	シャンプーについて (12)	<ul style="list-style-type: none"> ・シャンプー時、腰が曲がっている高齢者は施術しづらい。 ・腰の曲がった人は寝かすことができない。どうしたらいいかわからない。
	移動について (11)	<ul style="list-style-type: none"> ・身体の不自由な方のシャンプー台への移動などは介助の知識が必要だと思う。 ・シャンプー台への移動時は困ることがある。
	認知機能の低下について (6)	<ul style="list-style-type: none"> ・認知機能の低下したお客様に対して、どのように接すればいいのか、わからなくて困ることが多々ある。 ・認知機能が低下している方に施術をしていると、急に頭を動かしたり、体を動かしたりする人がおり、危ない時がある。
	難聴について (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者の方は、耳が遠い方も多いので、コミュニケーションが取りにくい場合がある。 ・耳が遠いお客様とのコミュニケーションが難しい。電話による予約時に通じず困っている。
	その他 (16)	<ul style="list-style-type: none"> ・男として、女性の高齢者にどこまで手を貸していいのかわからない時がある。 ・今になってバリアフリーにしておけばよかったと思うが、改装もできないので困っている。 ・尿漏れによる臭いがきついお客様がいた。
その他 (114)	実施している対策について (22)	<ul style="list-style-type: none"> ・当店ではバリアフリーに対応しており、車椅子、歩行器が常備してある。 ・車椅子でもカットできるように対応している。 ・近場の方は、送迎をしている。補助金とかがあればいいと思う。 ・介助が必要な場合は、必ず家族に同伴していただくようにしている。
	会話・コミュニケーションについて (17)	<ul style="list-style-type: none"> ・日頃、家族との会話が少ないお客様に対しては、お話を聞くようにしている。 ・愚痴を聞いて気分転換をしてもらう。 ・高齢者の話をよく聞いてあげることが一番大切だと思う。外では話せないことも一対一になると、色々と話したくなる方が多いように思う。
	気がかりなことについて (8)	<ul style="list-style-type: none"> ・多くの方は、介護施設でのカットであり、入居している方に対しては何もしてあげられないのが、ちょっと残念。 ・心配で気になるのは、在宅で一人では何もできない高齢者。
	心がけているについて (8)	<ul style="list-style-type: none"> ・心のケアも含めて、一生懸命に務めさせてもらっている。 ・お客様のことを考え、できることはしようと思っている。
	その他 (59)	<ul style="list-style-type: none"> ・医療と美容の繋がりは大賛成。 ・美容室は、来店した顧客の顔色、すべての動作の変化を定期的にキャッチできる、キーパーソンの役割をもつ職業であると思う。 ・お客様の喜んでくれる顔を見られる良い仕事だと思う。 ・車椅子からシャンプー台への移動に家族の力を借りたことがある。 ・来店していただくお客様に介助等で困ることはほとんどなく、家族なり、本人なりが気にして来店を遠慮していることの方が多くはないかと思う。

() 内は、抽出された記載内容の件数を示す。

施術にあたり、多くの対象者が身体的介助や認知機能低下への対応を要する場面に遭遇していることが明らかとなった。また、それらの場面に対して、難渋さを感じている対象者も少なくない。項目⑨「援助技術の知識が必要と思うか」では、90%を超える対象者が「とてもそう思う」、「ややそう思う」と回答しており、自由記載においても高齢顧客の施術時の対応に関するニーズが伺えた。加えて、項目⑧「リハビリ職との連携が必要と思うか」にて、連携を必要とするとの回答が多くを占めていることから、美容師と理学療法士との協働の可能性が示唆され、筆者ら予備的研究の知見を支持する結果が得られた。

具体的な協働の可能性の1つとしては、高齢顧客の店内での移動をはじめとする介助方法、カットやシャンプー時のポジショニング・シーティングについての美容師に対する教示である。これは、自由記載の回答より推察される。また、項目①「社会資源の認知度」、項目②「社会資源の紹介・提案頻度」の回答結果より、高齢者に対しての社会資源を知らなかったのか、または機会がなかったのかは定かではないが、高齢顧客に対して社会資源の紹介・提案の経験がある対象者は少ないことがわかる。項目⑩「バリアフリー設備が必要と思うか」では、91.8%が「とてもそう思う」、「ややそう思う」と回答している。理学療法士は、退院支援等で利用サービスや住宅改修、家屋の環境調整の検討・提案にも関わる職種である。そのため、高齢者支援サービスなどの社会資源について教示することや美容院のバリアフリー設備について提言することなど、医療介護の専門職として理学療法士が関与することが期待できる。

2. 回答結果の地域差について

東京都内のヘアサロンの集積地を析出した山本ら¹⁸⁾の研究によれば、『都内のヘアサロン集積地区を「都心ターミナル」、「都心近隣繁華街」、「郊外繁華街」に類型化でき、積地ごとに想定されている顧客層は異なる』との指摘がある。また、美容業界の売上予測を知るためには、『否応なしに既存店舗で蓄積された情報を利用した予測というプロセスが不可欠になる¹⁹⁾』との指摘がある。

今回、調査規模は異なるが、質問項目の回答をブロック間で比較した結果、いずれの質問においても有意差は認められなかった。また、売り上げの調査は実施していないが、既存の店舗の情報性の重要性を支持する調査からも本研究を継続する意義が感じられた。これらの結果を精査することで、群馬県下では、東京都内のような地域差を配慮した提言ではなく、群馬県

全域に向けた提言に発展させる根拠につながるかもしれない。この視点は、地域包括ケアシステム構築に向けた公的介護保険外サービスで知見が不足している『特定の地域・立地特性に限らず、他の地域でも展開の可能性²⁰⁾』とも親和性が高いと推察する。

3. 回答結果の年齢での差について

千田²¹⁾は、理美容サービスはサービス提供者の技術が最も重要であるが、その技術が提供される過程も重要であると報告している。

質問項目の回答を非高齢者群と高齢者群での群間比較を行ったところ、項目①「社会資源の認知度」、項目③「身体的介助・工夫の必要頻度」、項目⑫「心の内面上の満足感などを求めている顧客は多いと思うか」に有意差が認められた。社会的資源の認知度や身体的介助・工夫の必要頻度については、高齢者群の方が高かった。一方、非高齢者群の方が、顧客の満足度に着目しているという結果が得られた。自由記載においても、「顧客に対して介助するべき程度がわからない」ことなど、高齢顧客の施術時の対応について教示を求める回答が散見された。これは、筆者らの予備的研究で得られた知見を支持するものである。しかし、統計学的分析の結果を踏まえると、これらのニーズは高齢者群に多いことがうかがえる。また、高齢者群の方が、社会的資源の認知度が高かったにも関わらず、自由記載では「バリアフリー設備の改装ができない」との回答も見受けられた。このため、高齢者群における社会的資源の認知度と、実際の活用状況の調査の必要性が示唆された。非高齢者群は、心の内面上の満足感に着目している者が有意に多かった。自由記述においても「会話・コミュニケーション」に関する回答が17件であったことから、顧客満足度に資する質問方法の確立などを協働する意義は高そうである。

森田ら²²⁾は、理美容師を志望する動機は多様であり、男女差があること、理美容師の入職や転職において、志望動機ごとに異なるサポートが必要であることを指摘している。

今回の結果と、前述の先行研究を踏まえると、群馬県下で美容師との協働を展開していく際には、地域特性や性別よりも美容師の年齢に合わせたニーズ（特に、技術が提供される過程）に寄り添うことが奏功する可能性が示唆された。

4. 限界と強み、展望

本研究により、筆者ら予備的研究で得られた知見を支持する結果、また具体的な協働内容が示唆されたが、本研究にはいくつかの限界がある。まず、令和2年度

現在の群馬県の従業美容師数は8,484名²³⁾に対し、群馬県美容業生活衛生同業組合に所属する美容師は1,010名(11.2%)となっている点である。また、質問項目において、「福祉サービスなどの社会資源」、「身体機能面の対応」、「地域に根差して活動すること」など、抽象的または曖昧な表現が使用されており、質問項目の認識の齟齬が生じている可能性は否定できない。今後、他職種に対して調査をする際の質問項目の作成には精査が必要であると考え。さらに、桐生支部のみ調査方法が異なっていたため、地域差や年齢での差の分析に先駆け、桐生支部と他支部で各質問項目の回答の差を分析した。項目⑩「バリアフリー設備が必要と思うか」に有意差が確認されたものの、調査方法の違いにより起因するものなのかは定かではない。

上述したように、これらの限界はあるものの、本研究のように、地域在住高齢者の社会的支援に対して美容院の観点で実施している研究は極めて少ないことから、本研究の継続は意義があると考え。また、本研究を通して、群馬県美容業生活衛生同業組合と顔の見える関係が構築された。質問紙の対象者数名からは「協働について協力したい」という由の問い合わせもあり、今後、上述した協働案を実際に実施し、その後の美容師の意識の変化や高齢顧客への影響などの調査を検討している。

結 論

群馬県美容業生活衛生同業組合に所属する美容師を対象とした質問紙調査より、筆者らの予備的研究で示唆された「美容師と理学療法士との協働の可能性」を支持する結果が得られた。また、今回の結果から、群馬県下で美容師との協働を展開していく際には、地域特性よりも美容師の年齢に合わせたニーズに寄り添うことが奏功する可能性が示唆された。今後も研究を継続することで、新たな知見を得ていく方針である。

利 益 相 反

本研究に関連して、開示すべき利益相反はない。

付 記

本研究の要旨は、群馬大学大学院保健学研究科修士論文に基づく。

また、本稿の一部は、第10回日本地域理学療法学会学術大会にて発表した。

謝 辞

この研究を実施するにあたり、調査の協力について快諾していただいた群馬県美容業生活衛生同業組合

町田仁一理事長をはじめ、各支部長の皆様、堀口達也氏、その他協力してくださった対象者の皆様に心より感謝を申し上げます。

本研究の一部は令和3年度健康づくり健康助成「あさを賞」の助成により遂行されたものであり、ここに謝意を表す。

文 献

- 1) 総務省統計局ホームページ：統計からみた我が国の高齢者—「敬老の日」にちなんで—。 <https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1380.html> (2023年12月19日引用)
- 2) 内閣府ホームページ：令和4年度高齢者白書（全体版）1 高齢化の現状と将来像。 https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf (2023年4月28日引用)
- 3) 齊藤雅茂, 近藤克則, 他：健康指標との関連からみた高齢者の社会的孤立基準の検討—10年間のAGESコホートより—。日本公衆衛生雑誌。2015; 62(3): 95-105.
- 4) 山口要子, 永井由美子, 他：散髪が患者のリハビリ意欲や身だしなみに及ぼす効果。大阪教育大学紀要第Ⅲ部門自然科学・応用科学。2015; 63(2): 15-22.
- 5) カルデナス暁東, 西尾ゆかり, 他：わが国の医療現場におけるメイクセラピーの応用に関する文献的研究。大阪医科大学看護研究雑誌。2013; 3: 69-77.
- 6) 東京都健康長寿医療センター：通いの場の捉え方と把握について。 https://www.tmgig.jp/research/cms_upload/kayoi_1.pdf (2023年12月19日引用)
- 7) 植田拓也, 倉岡正高, 他：介護予防に資する「通いの場」の概念・類型および類型の活用方法。日本公衛誌。2022; 69(7): 497-504.
- 8) 小林雄斗, 村山明彦, 他：地域在住高齢者の社会参加を維持する場としての美容院の可能性～理学療法士との協働に着目した予備的研究～。理学療法群馬。2022; 33: 55-57.
- 9) 群馬県統計情報提供システム：群馬県年齢別人口統計調査結果（令和4年10月1日現在）。 <https://toukei.pref.gunma.jp/nbj/data/nbj2022.pdf> (2023年8月16日引用)
- 10) 群馬県ホームページ：平成29年度介護保険事業状況報告（年報）。 <https://www.pref.gunma.jp/page/2214.html> (2023年8月16日引用)
- 11) 群馬県美容業衛生同業組合ホームページ：当組合について。 <https://biyou-gunma.jp/%e5%bd%93%e7%b5%84%e5%90%88%e3%81%ab%e3%81%a4%e3%81%84%e3%81%a6/> (2023年4月28日引用)
- 12) 全日本美容業生活衛生同業組合連合会ホームページ：組織概要。 <https://www.biyo.or.jp/about/organization.html#cue> (2023年4月28日引用)
- 13) 厚生労働省ホームページ：第30回厚生科学審議会生活衛生適正化分科会。 https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000191570_00001.html (2023年4月28日引用)
- 14) 群馬県ホームページ。 <https://www.pref.gunma.jp/> (2023年8月16日引用)
- 15) 群馬県理学療法士協会ホームページ：群馬リハビリテーションマップ。 https://gunma-pt.com/?page_id=693 (2023年12月19日引用)
- 16) 小林雄斗, 村山明彦, 他：美容師を対象とした質問紙調査

- からみえた美容院と理学療法士との協働の可能性. 第41回 関東甲信越ブロック理学療法士学会抄録集, 東京, 2022.
- 17) 石川麻衣, 小澤若菜, 他: エンパワメントを意図した乳児家庭全戸訪問における支援の効果—自由回答式アンケートに記載された利用者の意見の質的分析から. 高知県立大学紀要 看護学部編. 2012; 61: 13-24.
- 18) 山本健太, 申 知燕: 東京都におけるヘアサロンの集積と特徴—検索・予約サイト掲載情報の分析から—. E-journal GEO. 2022; 17(1): 82-92.
- 19) 奥野拓也: 空間統計モデルによる新規出店計画店舗の売上予測. オペレーションズ・リサーチ=Communications of the Operations Research Society of Japan: 経営の科学. 2019; 64(2): 73-78.
- 20) 厚生労働省, 農林水産省, 他: 地域包括ケアシステム構築に向けた公的介護保険外サービスの参考事例集 保険外サービス活用ガイドブック. <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/001236607.pdf> (2024年5月1日引用)
- 21) 千田啓互: 理美容室のリピート要因に関する一考察. 商大ビジネスレビュー=Shodai business review. 2018; 8(1): 247-266.
- 22) 森田 厚, 小林 盾, 他: 理美容師の志望者はどのような動機をもつのか: 自由回答の計量テキスト分析. 2019. <http://hdl.handle.net/10928/1118> (2024年5月1日引用)
- 23) 総務省統計局: e-Stat (政府統計の総合窓口) / 衛生行政報告例 / 令和2年度衛生行政報告例 / 理容-美容所の施設数・従業理容-美容師数・施設の使用確認件数・閉鎖命令件数, 都道府県-指定都市-中核市(再掲)別. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450027&tstat=000001031469&cycle=8&tclass1=000001161547&tclass2=000001161548&tclass3=000001161551&tclass4val=0> (2023年4月29日引用)

Cosmetologists' awareness of issues faced by community-dwelling older people and suggestions for collaboration with rehabilitation specialists

Yuto KOBAYASHI^{1,*}, Akihiko MURAYAMA¹, Shigeru USUDA²

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation, Gunma University of Health and Welfare

² Gunma University Graduate School of Health Sciences

Purpose: The possibility of collaboration between beauticians and physical therapists has been suggested for some time. However, as very few related studies have been conducted, there is a lack of knowledge that can serve as a foundation. Therefore, this study aimed to obtain suggestions for specific collaboration.

Methods: A questionnaire survey was conducted on 1,010 beauticians in Gunma Prefecture regarding their awareness of older customers and the issues they face. The results of the survey were compared with the basic attributes of the respondents after confirming differences in the results depending on the characteristics of the area in which they work.

Results: Responses were received from 261 beauticians (collection rate: 25.8%). No differences were found in the responses according to the region in which the respondents worked, but significant differences were found between the responses regarding older customers and the responses regarding non-older customers. For older customers, beauticians were more likely to be aware of social resources and the need for physical assistance and devices than for non-older customers. On the other hand, when serving non-older customers, respondents paid more attention to the level of customer satisfaction.

Conclusion: The results of this study suggest that, when developing cooperation with beauticians in Gunma Prefecture, it may be more effective to meet the needs of beauticians according to the age of their customers rather than regional characteristics.

Key words: Beauticians, physical therapists, community-dwelling older people, questionnaire survey, collaboration

* Corresponding author

症例・事例報告

短時間滞在型通所リハビリテーションの利用により
単独での外出が可能となった多疾患併存の一症例芝 寿実子^{1,*}, 岩原 和孝², 坂田美由紀², 谷口 弘光²,
辻本 洋平², 中前 昌也², 小池 有美³, 勝田 将裕²

【目的】 コロナ禍を契機に歩行困難となった、両膝全人工関節置換術、高血圧、糖尿病、心不全による多疾患併存の高齢肥満症例を経験した。短時間滞在型の通所リハビリテーション（短時間リハ）で、積極的なサービスを提供した結果、単独での外出獲得に至ったため報告を行う。【症例】 70代後半の女性。コロナ禍で外出機会が減少し、歩行困難が出現、転倒を繰り返したために短時間リハに通所となる。動作時息切れが顕著で、一本杖歩行は3 m程度で疲労を訴えた。【治療介入】 週2日、1回2時間で、6ヶ月間介入した。セラピストは各セッションで約20分間の個別対応を提供した。歩行獲得を目的として、減量、運動耐容能の向上、下肢筋力の増強、歩行練習、患者教育を提供した。【結果】 6.7 kgの減量に成功し、屋内独歩を獲得、205 mまで歩行距離が延長し、一本杖で外出可能となった。【結論】 利用者の個性に合わせた短時間リハの介入は、複数の慢性疾患を有する予備能力の低い高齢者に対して、安全にADLの拡大に寄与することを示した。

キーワード：短時間通所リハビリテーション、膝全人工関節置換術、肥満、多疾患併存、廃用症候群

はじめに

短時間滞在型の通所リハビリテーション（短時間リハ）は、所要時間1時間以上2時間未満の短時間でリハビリテーションを提供する介護保険による通所サービスである¹⁾。短時間リハは、医療保険の疾患別リハビリテーションと同様に、居宅要介護者の心身の機能の回復を図ることで日常生活の自立を助けるために実施される。当施設の短時間リハでは、利用者の生活機能に関する目標を明確に設定し、エビデンスに基づいた治療を提供することで、リスク管理と高い治療効果を得ることに努めている。

一般に、介護保険の利用者である高齢者は、慢性疾

患を複数併存していることが多く、予備能力も低い。このため利用者のリスク管理が難しく、治療介入に難渋することをよく経験する。内科系疾患や整形外科疾患が混在した多疾患併存の対象者には、その疾患の種類と重症度、また併存疾患の優先順位などに合わせ、個人に対応したアプローチが求められる。

今回、コロナ禍で外出機会が減少したために、身体機能が低下した両膝全人工関節置換術（total knee arthroplasty, TKA）の手術歴があり、高血圧、糖尿病、心不全と複数の併存疾患のある高齢の高度肥満症例を経験した。日常生活活動の狭小と身体活動の低下があり、歩行困難を生じ、自宅での転倒回数が増えたことが、介護保険における短時間リハを利用する契機となった。本症例の歩行能力を向上し、転倒リスクを下げることを目標に、積極的なリハビリテーションを提供した結果、一人での外出が可能となり生活機能の向上に繋げることができた。

本報告は、当施設の短時間リハの利用により、単独での外出が可能となった多疾患併存の利用者の症例紹介と、その治療について考察を行うものである。

¹ 甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

² 勝田胃腸内外科病院

³ 和歌山県立医科大学附属病院リハビリテーション科

* 責任著者連絡先：甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

〒658-0001 兵庫県神戸市東灘区森北町6-2-23

TEL：078-413-3629, FAX：078-413-3742

E-mail：s.shiba@konan-wu.ac.jp

（受付日 2023年7月20日、受理日 2023年12月25日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23008



倫理的配慮

本報告は、「ヘルシンキ宣言」及び「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に従い実施した。甲南女子大学倫理審査委員会により承認され（承認番号2022040）、対象者には内容と意義を十分に説明して文書による同意を得て実施している。

症 例

症例：70代後半 女性

主訴：歩行困難

併存疾患：高血圧、糖尿病、心不全

現病歴：両変形性膝関節症（knee osteoarthritis, KOA）の診断を受け、10年前に右TKA、3年前に左TKAを施行される。自宅で理容院を経営、仕事中は椅子に座っており、日頃から歩行の機会は少なかった。これまで車で外出するなど活動的に過ごしていたが、コロナ禍で外出機会が減少し、間食をする機会が増え、体重が増加した。徐々に屋内移動にも苦慮し始め、軽微な段差で1ヶ月に2度の転倒を経験する。屋内移動は可動性のある椅子で行うことが多くなり、歩行困難の出現と転倒が重なったことにより、当施設短時間リハに通所開始となる。

要介護認定：要支援1

初期身体所見：身長154.5 cm、体重86 kg、BMI 36.3

kg/m²。体型は手足の細いりんご型。コミュニケーションに問題はなく、HDS-R 27点で、理解は良好。血圧160/80 mmHg、脈拍93回/分、SPO₂ 98%。

血液検査所見：CRP 0.26 mg/dL、BNP 30.4 pg/dL、HbA1c 5.5%。炎症所見は認めず、心不全および糖尿病のコントロールは良好であった。

理学療法評価（表1）：顕著な関節可動域制限は認めず、膝の屈曲/伸展可動域は、右120°/0°、左120°/10°であり、膝周囲筋は徒手筋力検査（manual muscle test, MMT）で4レベルであった。アキレス腱反射両側（±）、感覚障害（-）。膝の疼痛は、安静時痛、運動時痛、歩行時痛のいずれも（-）。膝の内反・外反ストレステスト、前方・後方引き出しテストは陰性で顕著な不安定性はなかった。一本杖歩行は可能であったが、開始とともに強い息切れが生じ、3 m程度で疲労を訴え休息を要した。1本杖使用で、Timed up and go (TUG) は11.9秒、5 m歩行時間は6.6秒であった。歩容は、左右ともに初期接地でつま先の挙上不足し、立脚中期に反張膝を示すExtension thrust patternで、前額面では体重移動に伴い体幹が立脚側に側屈する左右動揺性が大きく生じていた。これらは、特に左で顕著であった。歩行周期を通して体幹前傾位であり、両立脚終期において股関節伸展を認めず、蹴り出しが減弱していた。右遊脚期では、下肢振り出しに努力を要し、右足部クリアランスが低下していた。足部クリア

表1 短時間滞在型通所リハビリテーション介入前後の各測定項目の結果

	介入前	介入後
身長 (cm)	154.5	155.0
体重 (kg)	86.0	79.3
BMI (kg/m ²)	36.2	33.0
握力 右/左 (kg)	15.6/16.0	18.7/18.6
MMT 右/左	股関節外転4/4 膝関節屈曲4/4 膝関節伸展4/4 足関節底屈4/4	股関節外転4/4 膝関節屈曲4/4 膝関節伸展4/4 足関節底屈4/4
TUG (秒)	11.9 (一本杖使用)	12.6 (独歩)
5 m 歩行時間 (秒)	6.6 (一本杖使用)	6.6 (一本杖使用)
移動能力	屋内杖歩行近位監視	屋内杖なし歩行自立 屋外一本杖歩行自立
6MWT (m)	測定不可	205
FIM	110	121

BMI, Body mass index ; MMT, Manual muscle test ; TUG, Timed up and go ; 6MWT, 6分間歩行試験 ; FIM, Functional independence measure.

ランス不良に伴う転倒の危険性が認められた。3 m の歩行後、血圧 150/92 mmHg、脈拍 84 回/分、SPO₂ 93%へと変化した。機能的自立度評価法 (functional independence measure, FIM) は、110/126点であり、移動で減点が認められた。

治療紹介

本症例は、座った状態で仕事ができおり、友人が訪ねてきて会話を楽しむなどの社会的交流も保たれていた。このため、日常生活に特に不便を感じていなかった。しかし、軽微な段差で転倒を経験したことから「足の踏ん張りが効かない」と移動に不安を感じ始め、次第に活動範囲が狭小していった。したがって、これまでの自立した生活を維持するには、歩行能力を向上し、転倒に対する不安を取り除き、活動範囲を拡大する必要があった。

歩行は、体幹の左右動揺性が大きく、足部クリアランスが減少し、不安定かつ転倒の危険性が高いことが問題であった。これらはTKAに関係する膝の疼痛や下肢筋力低下に伴う支持性の不足、糖尿病による足の末梢神経障害が原因であると疑われた。しかし、理学療法評価によりこれらは全て否定され、歩行の問題は肥満に起因すると判断した。肥満者は、標準体重の者とは異なる歩行特性を示し、膝関節の屈曲が減少し、足関節の底屈が増加、体幹の動揺性が大きく、転倒リスクが高いと報告されている²⁻⁴⁾。さらに、BMI 30 kg/m²以上の高齢者では足部クリアランスが低い傾向にあるとも報告されている⁵⁾。高度肥満である本症例は、この肥満者の歩行特性に一致していた。肥満者が異常な歩容を呈する背景には、過剰な体重が身体に物理的な負担をかけていることが考えられ、本症例もそ

の負担に応じて歩行パターンを変化させていると思われる。また、肥満者は日々の体重負荷により標準体重の者に比べて筋力が強力であるが、体重によって標準化すると、実は筋力が弱いとの報告がある^{6,7)}。本症例も下肢筋力に顕著な低下を示していなかったが、実際には肥満の体を支えるためには、十分な下肢筋力が維持できていないと推測された。したがって、歩行の改善には減量と筋力増強トレーニングが必要であると考えた。また、歩行時は息切れが顕著で、すぐに休憩を必要とした。このように時間的および距離的に長く歩けないことも、歩行困難の要因であった。安静時脈拍数が高いことから、運動耐容能の低下がうかがえ、歩行能力向上には運動耐容能の向上が必要であると判断した。

本症例は、肥満に起因する多疾患併存と考えられ、生命予後改善には、健康的な生活習慣の継続が不可欠となる。減量を達成するにも、本人の協力が重要であり、患者教育が必要であると判断した。

以上のように、本症例の歩行能力を向上し、転倒リスクを下げるには、①減量、②運動耐容能の向上、③下肢筋力の増強、④患者教育が必要であると分析し、治療プログラムを構築した。

短時間リハは、週 2 日、1 回につき 2 時間の治療を 6 ヶ月間継続して実施した。短時間リハは、集団で実施する集団プログラム (約 30 分) と、個人に合わせて実施する個人プログラム (約 60 分) の 2 種類の方法で行った。個人プログラムの一環として 20 分程度はセラピストが個別対応をした。短時間リハの 1 日の流れを図 1 に、利用者の治療経過を図 2 に示す。

集団では、重錘やセラバンドを利用した体操を実施した。集団体操は、身体機能だけでなく、集団効果に



図 1 短時間滞在型通所リハビリテーションの 1 日の流れ

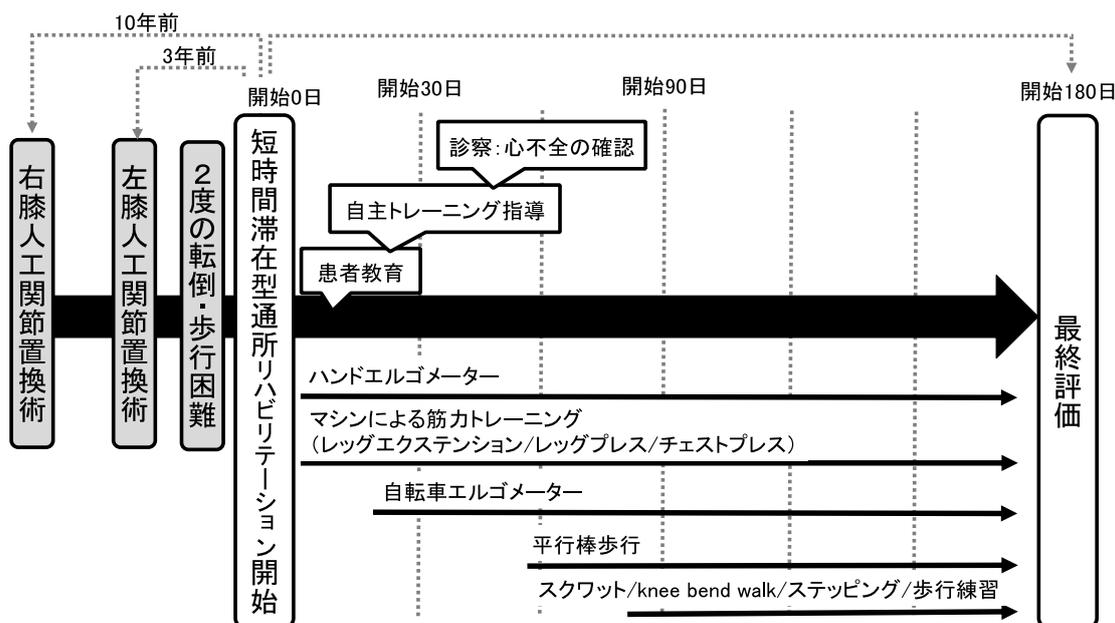


図2 介入経過

よるモチベーション向上や社会的繋がり強化の期待して実施した。

個人プログラムの詳細に関して以下に示す。

介入当初は、疲労感と息切れが顕著であったため、運動は低負荷高頻度で開始した。BNPは30.4 pg/dLと比較的低値であったが、疲労感と息切れは心不全の症候であることも否定できなかった。疲労感と息切れの増強、浮腫などの心不全悪化の兆候は認めなかったが、短時間リハから帰宅後に体調不良を訴えることが重なった。このため、開始44日目に医師に心不全に関して診察を依頼した。医師の診察により心不全の増悪は否定できたため、運動の導入をさらに積極的に進める方針とした。

運動は、有酸素運動を中心に進め、疲労感と息切れの軽減（運動耐容能の向上）に応じて徐々に運動強度を上げ、運動の種類や量を増加した。運動強度の指標は、Borg's Scaleを主としつつKarvonen法による心拍数も運動強度の目安として用いた。高血圧、糖尿病、心不全のリスクを考慮して、強度は最大Borg's Scale 13の「ややきつい」とKarvonen法の60%までとした。運動前後だけでなく、運動中にもバイタルチェックを行い、脈拍や血圧上昇の程度やSPO₂の低下などに留意し、運動強度の適性を随時確認した。頸静脈怒張や運動時のいきみ、息切れの出現についても随時確認してリスク管理に努めた。

・有酸素トレーニング：減量と運動耐容能向上を目的に、ハンドエルゴメーターと自転車エルゴメーターで実施した。運動強度は、Borg's Scale 11, Kar-

vonen法の30%から開始した。開始当初は息切れが顕著で、運動の時間経過とともにSPO₂の低下を認めたため、SPO₂の低下が生じない範囲の持続時間（5分程度）から開始した。本人のモチベーションがあまり高いとは言えない状態であったため、運動は比較的受け入れの良かったハンドエルゴメーターから取り入れ、後に自転車エルゴメーターを追加した（図2）。初期は強度を変更せず、時間を延長して進めた。10分間継続して可能となったところで、強度を上げていった。徐々に運動強度を上げて時間を延長し、嫌気性代謝閾値（anaerobic threshold, AT）レベルに相当するKarvonen法の60%で、20分程度連続して運動できることを目指した。継続してハンドエルゴメーターと自転車エルゴメーター運動が可能となったところで、平行棒歩行を追加した。両手支持で部分免荷ができる歩行方法を指導し、下肢への過度な負担を回避した状態で長距離を歩くように指導した。

・筋力トレーニング：膝周囲筋の筋力増強と減量のための代謝向上を目的に、マシン（レッグエクステンション/レッグプレス/チェストプレス）を用いて実施した。強度は3分間継続して実施できる強さとした。また、立位をとっても顕著な息切れの出現がなくなった段階で、平行棒を把持したスクワット運動を追加した。

・歩行トレーニング：先に述べたように、有酸素トレーニングとしても用いた。歩行は、平行棒歩行トレーニングを中心に行い、歩行距離の延長に応じて、

表2 患者教育の内容

減量について
<ul style="list-style-type: none"> ・ 太りすぎは人工関節の寿命や動作時の息切れと強く関係する ・ 体重を少しでも減らすことは転倒を含めたリスクを下げる ・ 運動により体重を減らす ・ 食事内容は変更しなくて良いが、間食を控える
運動について
<ul style="list-style-type: none"> ・ 運動は、柔軟性を向上させ、関節周囲の筋肉を強化する効果がある ・ 運動により全身持久力の向上が期待できる ・ 運動により転倒リスクを減らすことができる ・ 運動実施翌日に生じる筋肉痛は問題がない (ただし、腫れや熱感が生じた場合はセラピストに伝える) ・ 体調がすぐれない時は無理をしない
自宅での過ごし方について
<ul style="list-style-type: none"> ・ 出来るだけ臥位の時間を減らす ・ 臥位や座位で出来る運動をこまめに実施する (ホームエクササイズを提供)

徐々に手の支持量を減少するようにした。ステップングと、膝を曲げ重心を下げた姿勢で平行棒歩行を行う knee bend walk は、歩容修正と筋力増強を目的として実施した。一般に、荷重応答期には歩行周期中で筋の活動が一番大きく要求され、体重移行の衝撃吸収に膝関節が重要な役割を果たしているとされる⁸⁾。本症例は下肢の支持性低下が疑われ、荷重応答期から単脚支持期の異常として、Extension thrust pattern を呈していた。このため、ステップングでは反張膝による体重支持を修正する目的で、下腿の前傾が出現するように指導した。体幹は直立位に保った状態で、支持脚膝関節を約15°屈曲位で、反対側の下肢を一步前に踏み出すように誘導した。また、足部クリアランス改善には、立脚終期の蹴り出しから派生する前遊脚期の膝関節の適切な屈曲が必要となる⁹⁾。ステップングと knee bend walk により蹴り出し力の強化とそれに伴う足部クリアランスの改善も目指した。

- ・ 患者教育：指導内容の要点について表2に示す。患者教育のための時間を割いて、説明は口頭で行った。減量の必要性について説明し、減量的手段として運動を行うことを伝え、利用者からの同意を得た。その後は、トレーニングの合間に、利用者の負担にならないように配慮しながら、雑談を交えて同じ内容を繰り返し説明した。同様に間食の有無、自宅での過ごし方やホームエクササイズの実施状況について雑談の中でセラピストが尋ねることによって、食事や運動に対するアドヒアランスを確認した。ホームエクササイズは、有酸素と筋力トレーニングの5種

類を準備し、来所の際に直接指導した。また、運動の内容と、それぞれの運動の実施回数や時間に関する情報を資料にまとめ提供した。

治療介入後の結果

6ヶ月の介入で、心不全兆候の増悪は認めず、動作時の息切れは減少した。また、要介護認定は要支援1で継続していた。表1に介入前後の各測定項目の結果を示す。体重は6.7kg(7.8%)減少し、握力、FIMの改善が得られた。5m歩行時間に変化はなかった。TUGの時間に変化はなかったが、一本杖を使用しなくても実施可能となった。歩行は、6分間歩行試験(6MWT)が可能となり205mまで距離が延長した。屋内歩行が独歩自立、一本杖使用で屋外歩行自立、独りで外出可能となり外出機会が増えた。歩容はExtension thrust patternが残存したが、意識すれば膝屈曲位での体重支持が可能となった。また、体幹の左右動揺も残存したが、左右の振幅が減少し、右の足部クリアランスも僅かに改善が認められた。

考 察

不活動に伴う体重の増加や廃用から筋力や運動耐容能の低下が助長され、短距離の歩行も困難となり、転倒を経験した症例であった。

一般に、KOA患者は手術の有無に関わらず身体活動が減少し、廃用症候群に陥っていることが多いとされる¹⁰⁾。また、糖尿病や心不全患者でも、身体機能が低いために、日常生活における身体活動が少ないことが指摘されている^{11,12)}。さらに、慢性疾患が相互に影

響し合い、多疾患併存者ではより一層身体活動が減少していることも報告されている¹³⁾。総合的に考えると、コロナ禍は本症例が歩行困難に陥った契機に過ぎず、身体活動の不足状態が長期間にわたって積み重なり、身体機能の低下が徐々に進行していたものと推察される。不活動から生じる廃用性変化は慢性期の高齢者でも治療が可能であり¹⁴⁾、多疾患併存者においても身体機能向上の余地が大いに期待できる。したがって、介護保険対象者にも、リスク管理のもと積極的なリハビリテーション治療を提供することが必要である。今回は、①減量、②運動耐容能の向上、③下肢筋力の増強、④患者教育が必要であると分析し、短時間リハで積極的な治療を提供した結果、独りで外出できるまでに至った。リスク管理を行いながら運動課題の設定と負荷の調整を行うことで、併存疾患を悪化させることなく、歩行を再獲得することができたと考える。

本症例は、元々肥満であったが、コロナ禍で間食の機会が増加、一方で身体活動が減少したことで、高度肥満に陥った。体重減少に応じて、息切れと歩行機能の改善が認められたことから、当初の分析通り減量が有効であったと考える。体重増加は息切れ誘発の要因となり、歩行困難を招いた一つの原因と考えられた。肥満者の息切れは一般によく観察される。原因は、腹部脂肪が横隔膜を腹部側に移動することや胸壁の脂肪が肺容積を減少させること、気道の脂質沈着による気道抵抗の増加と考えられている¹⁵⁾。また、体重増加は、単純に物理的仕事量を増大し、患者の歩行困難を助長していたことも考えられ、本症例には減量が効果的であったと思われる。

有酸素トレーニングは、減量とともに運動耐容能の向上を目指して実施した。一般に、運動耐容能向上にはATの運動が推奨されるが¹⁶⁾、実際には実施できない高齢者も多く、臨床では継続して実施可能な強度が現実的で適応可能である。本症例も、実施可能な強度と時間から開始して進めた。利用者に合わせたことが、運動を継続できた要因と考えている。運動ができるようになったことで、「この運動も試そうか？」と、新たな運動に挑戦する意欲も次第に発揮するようになり、自信の上昇がうかがえた。このように、運動耐容能が向上したことで、日常生活動作（activity of daily living, ADL）の拡大に繋がったと考える。

患者教育は、特に減量に対して有効であったと考えられた。当施設は栄養士不在のため、食事はタンパク質摂取量減少を懸念して敢えて制限しないように指導した。高齢者の筋肉量増加には、栄養素の摂取と運動の組み合わせが重要である¹⁷⁾。このため、食事はいわゆる「おやつ」などの糖質の高い物を控えることを指

導するにとどめ、減量は運動で行った。MMTで顕著な筋力低下は認めていなかったが、握力低下からフレイルやサルコペニア肥満などが疑われ、筋肉量を維持あるいは増加する観点から、減量指導はこのように工夫して行った。また、減量にはできるだけ多く身体活動を確保することが重要である。週2回の短時間リハだけでは身体活動量確保に限界があり、自宅での過ごし方に関する患者教育も減量の一助となったと思われる（表2）。当施設の患者教育は、短時間リハ卒業後も視野に入れ、通所時に利用者が運動習慣を獲得できるように取り組んでいる。厚生労働省は70歳以上の女性に対して、日常生活における歩数を1日あたり5,900歩程度と目標を掲げている¹⁸⁾。高齢者の1,300歩は約15分の歩行時間に相当し¹⁸⁾、推奨目標を達成するには、約1時間程度の歩行時間が必要となる。本症例はこの推奨を満たすことができないかもしれないが、身体活動の増加や定期的な運動は、機能改善に好影響を与えると考えた。

筋力は、MMTで変化がない結果であった。しかし、減量に成功しながらも筋力が維持できていたことは、筋力トレーニングがもたらした効果と考えられる。また、握力では筋力の増加が測定できており、MMT評価では詳細な変化が捉えられていなかった可能性も考えられる。今回、筋力トレーニングは高血圧と心不全のリスクを懸念して、いきみを回避するために、低負荷高頻度で提供した。本症例のように、高負荷で実施ができない場合であっても、低負荷高頻度でトレーニングできるようにプログラムを工夫することが重要である。

多疾患併存症例に対するリハビリテーションでは、そのリスク管理が重要である。運動が不利益を生じることもあり、その理解が必要となる。過度な運動は膝関節を含む他の関節に負担となることや、心不全悪化の原因となる可能性もある。また、糖尿病では、運動のしすぎによる低血糖発作の出現や、強度の強すぎる運動では反対に高血糖に陥る危険性もある。本症例には軽微な活動で疲労と息切れが生じていた。疲労感と息切れは心不全の症候であり、高齢者では心不全の急性増悪の可能性もある。このため、当施設では症状に変化を感じた際に、リスク管理として医師に診察を随時依頼している。多疾患併存症例のリスク管理は、理学療法評価では十分に判断できないことも多く、医師との連携を密にとることが重要である。したがって、通所リハビリテーションでは医師との連携がとりやすくあること、特に多疾患併存のリスクの高い症例では、病態把握と運動負荷調整のために、円滑な連携体制が重要であると考えられる。

歩行は、短距離で変化を認めなかったものの、歩行持久力では大きな改善を認め、利用者のADL拡大に寄与したと考える。先にも述べたように、本症例においては、体重の減少が物理的な労力を軽減し、これに伴い歩行距離が延長したものと考えられた。一方で、歩容は完全に修正できておらず、歩行速度にも変化が認められなかった。これはBMIが33 kg/m²と、いまだ肥満であることが関連していると考えられる。肥満者は標準体重の者に比べるとゆっくりとした速度で歩き、歩幅や歩数が減少しており、両脚支持期が延長し、遊脚期が短縮している¹⁹⁾。このように肥満者は、歩行中のエネルギー効率を向上させるために、生理学的側面やバイオメカニクスを調整することによって、歩行パターンを最適化している。歩容の修正が不十分であり、歩行速度に変化がない要因としては、本症例が未だ肥満であることが考えられる。しかし、Extension thrust patternは、自身が意識すれば修正が可能となってきたため、これまでの歩容が習慣化している影響も考えられる。したがって、本症例の歩容と歩行速度改善には、さらに減量と歩容修正を目的とした治療の継続が必要であると思われた。

慢性疾患の多くは全身管理が必要であり、肥満、高血圧、糖尿病、心疾患などの慢性疾患のリスク低減には日常の中で身体活動を確保することが推奨される。運動不足は慢性疾患の主な原因であり²⁰⁾、身体活動は高齢者の全死亡リスクの低下と関連している²¹⁾。それゆえ、今回安定した歩行が獲得できたことは、慢性疾患のリスク低減に大きく寄与したと考える。

本症例報告は、多疾患併存の高齢者の機能回復において、短時間リハが重要な役割を果たすことを示した。短時間リハは、利用者に合わせた治療介入を行うことで、安全にADLが拡大し、健康維持と予防に貢献すると考える。

結 語

利用者の個別性に合わせた短時間リハの介入は、多疾患併存の予備能力が低い高齢者に対して、安全にADLの拡大に寄与する可能性を示した。

【COI】 本論文発表内容に関して申告すべきCOIはありません。

文 献

- 1) 厚生労働省：医療介護の連携（その3）。<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000011ga6-att/2r98520000011gk1.pdf>（2023年10月6日引用）
- 2) Capodaglio P, Gobbi M, et al. Effect of Obesity on Knee and

- Ankle Biomechanics during Walking. *Sensors*. 2021; 21: 7114.
- 3) Gonzalez M, Gates DH, et al. The impact of obesity on gait stability in older adults. *J Biomech*. 2020; 100: 109585.
- 4) DeVita P, Hortobágyi T: Obesity is not associated with increased knee joint torque and power during level walking. *J Biomech*. 2003; 36: 1355-1362.
- 5) Garman CR, Franck CT, et al. A bootstrapping method to assess the influence of age, obesity, gender, and gait speed on probability of tripping as a function of obstacle height. *J Biomech*. 2015; 48: 1229-1232.
- 6) Garcia-Vicencio S, Coudeyre E, et al. The bigger, the stronger? Insights from muscle architecture and nervous characteristics in obese adolescent girls. *Int J Obes*. 2016; 40: 245-251.
- 7) Tomlinson DJ, Erskine RM, et al. The impact of obesity on skeletal muscle strength and structure through adolescence to old age. *Biogerontology*. 2016; 17: 467-483.
- 8) Kirschen GN：観察による歩行分析。月城慶一，山本澄子，他（訳），医学書院，東京，2005，pp. 40-41.
- 9) Moosabhoy MA, Gard SA: Methodology for determining the sensitivity of swing leg toe clearance and leg length to swing leg joint angles during gait. *Gait Posture*. 2006; 24: 493-501.
- 10) Arnold JB, Walter JL, et al. Does physical activity increase after total hip or knee arthroplasty for osteoarthritis? A systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016; 46: 431-442.
- 11) Fagour C, Gonzalez C, et al. Low physical activity in patients with type 2 diabetes: the role of obesity. *Diabetes Metab*. 2013; 39: 85-87.
- 12) LaMonte MJ: Physical activity and heart failure: Taking steps to control a major public health burden. *Am J Lifestyle Med*. 2018; 14: 555-570.
- 13) Fessler L, Maltagliati S, et al. Physical activity matters for everyone's health, but individuals with multimorbidity benefit more. *Prev Med Rep*. 2023; 34: 102265.
- 14) Angulo J, El Assar M, et al. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biol*. 2020; 35: 101513.
- 15) Littleton SW: Impact of obesity on respiratory function. *Respirology*. 2012; 17: 43-49.
- 16) Haskell WL, Lee IM, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39: 1423-1434.
- 17) Fiatarone MA, O'Neill EF, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med*. 1994; 330: 1769-1775.
- 18) 厚生労働省ホームページ：健康日本21（身体活動・運動）。<https://www.jsccpt.jp/bulletin/>（2023年10月6日引用）
- 19) Fernández Menéndez A, Saubade M, et al. The determinants of the preferred walking speed in individuals with obesity. *Obes Facts*. 2019; 12: 543-553.
- 20) Kim MH, Sung JH, et al. Impact of physical activity on all-cause mortality according to specific cardiovascular disease. *Front Cardiovasc Med*. 2022; 9: 811058.
- 21) Booth FW, Roberts CK, et al. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol*. 2012; 2: 1143-1211.

A case of a patient with multimorbidity achieving improved walking independence through short-session rehabilitation

Sumiko SHIBA^{1,*}, Kazutaka IWAHARA², Miyuki SAKATA², Hiromitsu TANIGUCHI²,
Youhei TSUJIMOTO², Masaya NAKAMAE², Yumi KOIKE³, Masahiro KATSUDA²

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Nursing and Rehabilitation, Konan Women's University

² Medical Corporation Jiaikai Katsuda Gastrointestinal Surgical Clinic

³ Department of Rehabilitation Medicine, Wakayama Medical University

Key words: Short-session commuting rehabilitation service, Total knee arthroplasty, Obesity, Multimorbidity, Disuse syndrome

* Corresponding author

地域理学療法学 第 4 卷 1 号

編集委員長 牧迫飛雄馬

編集委員 池添 冬芽 石垣 智也 井平 光 尾川 達也

小林 聖美 鈴川芽久美 牧野圭太郎 平瀬 達哉

樋口 由美 松林 義人 山上 徹也 脇田 正徳

(五十音順)

地域理学療法学 第 4 卷 1 号

2024 年 9 月 30 日 発行

編集発行

一般社団法人 日本地域理学療法学会

〒106-0032 東京都港区六本木七丁目 11 番 10 号

公益社団法人 日本理学療法士会館内

URL : <https://www.jsccpt.jp/>

e-mail : [jjccpt.edit\(at\)gmail.com](mailto:jjccpt.edit(at)gmail.com)

(メールアドレスの(at)は@に変更しご利用ください)

(制作) レタープレス株式会社

〒739-1752 広島県広島市安佐北区上深川町 809-5

TEL 082-844-7500 / FAX 082-844-7800
